

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 8 月 28 日 (28.08.2003)

PCT

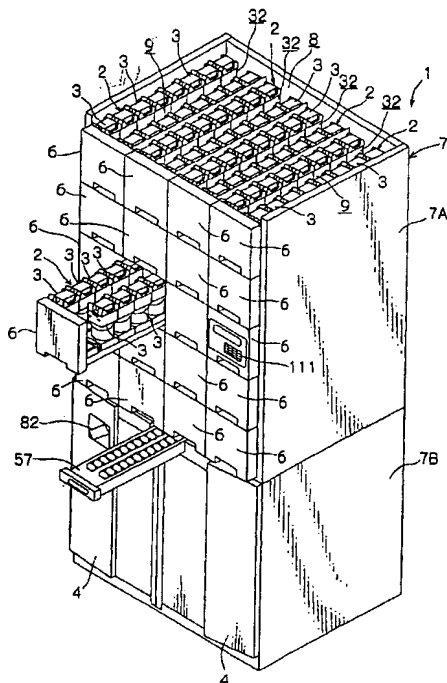
(10) 国際公開番号
WO 03/070575 A1

- (51) 国際特許分類: B65B 1/30, 57/00, 61/26, A61J 3/00 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒570-8677 大阪府 守口市 京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP). 三洋電機バイオメディカ株式会社 (SANYO ELECTRIC BIOMEDICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒570-8677 大阪府 守口市 京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/01844
- (22) 国際出願日: 2003 年 2 月 20 日 (20.02.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
- | | | |
|--------------|------------------------------|----|
| 特願2002-42598 | 2002 年 2 月 20 日 (20.02.2002) | JP |
| 特願2002-42626 | 2002 年 2 月 20 日 (20.02.2002) | JP |
| 特願2002-42649 | 2002 年 2 月 20 日 (20.02.2002) | JP |
| 特願2002-42653 | 2002 年 2 月 20 日 (20.02.2002) | JP |
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石渡 仁 (ISHIWATARI, Hitoshi) [JP/JP]; 〒374-0033 群馬県 館林市 堀工町 1685-35 Gunma (JP). 上間 新也 (UEMA, Shinya) [JP/JP]; 〒370-0521 群馬県 邑楽郡大泉町 住吉 57-1 いずみ寮 5号館 114号 Gunma (JP). 原口 学 (HARAGUCHI, Manabu) [JP/JP]; 〒370-0525 群馬県 邑楽郡大泉町 日の出 50-8 Gunma (JP). 小林 晃一 (KOBAYASHI, Kouichi) [JP/JP]; 〒373-0813 群馬

[続葉有]

(54) Title: MEDICINE SUPPLY

(54) 発明の名称: 薬剤供給装置



(57) Abstract: A medicine supply which comprises a case container (8) containing tablet cases in which medicines are stored. Medicines dispensed from tablet cases (3) according to a prescription are supplied and placed in an envelope (72). Each tablet case (3) is provided with an identification code (26) and read by means of an optical sensor (33) installed in the case container (8), and the dispensing of medicines is controlled. A motor (14) for driving a dispensing drum of each tablet case is periodically checked by current application for any disconnection. The use times and numbers of operations of consumable parts of the motor and so forth are stored and used for failure prediction. A color printing mechanism (73) prints a color on the medicine envelope (72) differently by the time zone of the taking time.

[続葉有]

WO 03/070575 A1



県 太田市内ヶ島町 1277-10 パルクメゾン A 202号
室 Gunma (JP). 中村 繁之 (NAKAMURA, Shigeyuki)
[JP/JP]; 〒370-0518 群馬県 邑楽郡大泉町 城ノ内
1-8-24 Gunma (JP).

(74) 代理人: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒160-
0022 東京都 新宿区 新宿 4 丁目 3 番 1 7 号 HK 新宿
ビル 7 階 太陽国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

ケース収納部 8 内に、薬剤を収納する複数のタブレットケース 3 を備え、処方に基づいて各タブレットケース 3 から排出された薬剤が、包装袋 7 2 に充填されて供給される薬剤供給装置。タブレットケース 3 には識別コード 2 6 が設けられ、ケース収納部 8 内に設けられた光学センサ 3 3 により読取られて、薬剤の排出が制御される。タブレットケースの排出ドラムを駆動するモータ 1 4 は、定期的な通電により断線がチェックされる。モータ等の消耗部品は、その使用された時間、動作回数が保存されて、故障の予測に用いられる。薬剤を充填される包装袋 7 2 には、カラー印字機構 7 3 により、服用時が時間帯別に異なる色に表示される。

明細書

薬剤供給装置

技術分野

本発明は病院や調剤薬局などにおいて、タブレットケースに収納された薬剤を処方箋により指定された数量だけ容器（瓶や袋など）に供給する薬剤供給装置に関するものである。

背景技術

従来より病院や調剤薬局においては、例えば実公昭57-5282号公報（B65B1/30）に示される如き薬剤供給装置（公報では錠剤包装機と称している）を用いて、医師により処方された薬剤を患者に提供している。係る方式では処方箋に記載された数量の薬剤（錠剤、カプセル剤など）をタブレットケース内の排出ドラム（前記公報では整列盤と称している）から一個ずつ排出し、シュートを経てホッパーにより集め、その後、包装紙にて包装し、或いは、瓶詰めするものであった。

このような薬剤供給装置には複数のタブレットケースが設けられ、各タブレットケースから薬剤を排出する制御が成されるものであるが、係る薬剤の排出制御に当たっては、処方箋に基づく薬剤が収納されたタブレットケースを特定し、当該タブレットケースの排出ドラム等を回転させる必要がある。

その場合、従来ではタブレットケース側の回路基板に当該タブレットケースを識別するためのデータを記憶したメモリを取り付けておき、電気配線をタブレットケースに接続してデータを読み取り、制御に用いる方式が採られていた。しかしながら、このような従来の方式ではタブレットケース側の電気回路が複雑化し、コストも高騰する。また、交換の度にケース収納部側への電気配線の接続作業が必要となり、改善が望まれていた。

また、上記タブレットケースから薬剤を排出する際には、薬剤を一個ずつ排出

する排出ドラムを回転させるものであるが、この排出ドラムを駆動するためのモータが断線すると、薬剤の排出が不能となる。一方、薬剤の排出不能要因としては、タブレットケース内の薬剤が空になった場合や、タブレットケース内部で薬剤が目詰まりした場合など種々考えられる。

これらの場合はタブレットケースを目視で点検することで判断可能であるが、モータの断線の場合には外観では判断できず、故障要因を特定してメンテナンスするのに時間を要するという問題があった。

また、このようなタブレットケースから薬剤を排出する場合には、モータによって排出ドラムを駆動して行う。また、シュートとホッパーの間には薬剤を一時受け止めるためのシャッターが設けられる場合があるが、係るシャッターはソレノイドなどにて開閉駆動される。更に、包装紙にて包装する場合には熱シール装置にて熱溶着されると共に、包装紙には通常服用時間帯などがプリンタにより印字される。

そして、上述したモータやソレノイド、熱シール装置やプリンタなどは消耗部品であり、それらには自ずと耐用限界がある。そして、これらが故障した場合には薬剤の供給が停止してしまう問題が生じる。

さらに、また、薬剤が充填される包装紙などには、当該薬剤を提供する患者の氏名や服用時間帯（食前、食後）等がプリンタにより印字される。その際、特に高齢者などのために、調剤薬局などでは薬剤師がマジックインクなどによって包装紙にラインを描き、服用時間帯を色分けして分かり易くする工夫がなされることが多いが、そのための人手を要し、また、誤って表示がなされて混乱を引き起こすことがあった。

発明の開示

本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、タブレットケースの交換作業やそれ自体の構造の簡素化を図った薬剤供給装置を提供するものである。

上記課題を解決するための本発明の第1の態様は、薬剤を収納する複数のタブ

レットケースと、複数のタブレットケースを収容するケース収納部とを備え、指定された薬剤をこの薬剤を収容しているタブレットケースを選択して取り出し、容器に充填する薬剤供給装置であって、タブレットケースに設けられ、タブレットケースの識別情報を表す識別子と、ケース収納部に設けられた前記タブレットケースの前記識別子の表す識別情報を非接触に読取る読取り器とを備え、この読取り器により読取った識別情報に基づいて前記指定された薬剤を収容しているタブレットケースの選択を制御する。薬剤供給装置は、読取り器の読取った識別情報に基づいてタブレットケースからの薬剤の排出を制御する制御装置をさらに備える。

より好ましい態様では、薬剤供給装置は、さらに、情報出力装置を備え、前記制御装置は読取り器の読取った識別情報に基づいて、タブレットケースの交換に関する情報を情報出力装置に出力する。タブレットケースの交換に関する情報は、ケース収容部内に収容されるべき薬剤を表す情報を含む。さらに、タブレットケースの交換に関する情報が、ケース収容部内に収容されているタブレットケースのうち、指定されていない薬剤を収容しているタブレットケースの収容位置を、交換可能な薬剤として表す情報を含むようにするのが好ましい。情報出力装置は、一般には表示装置である。

前記識別子がタブレットケースの表面に設けられた光学的に読取り可能な識別コードであり、前記読取り器は識別コードを読取る光学センサであるようにしてもよい。

すなわち、本発明の上記態様の薬剤供給装置は、本体のケース収納部内に複数設けられ、それぞれが薬剤を収容するタブレットケースと、それぞれの各タブレットケースから排出された薬剤が落下するシュートと、該シュート下方に対応して設けられたホッパーと、該ホッパーにて受け止められた薬剤を、袋や瓶などの容器に充填する充填装置とを備えたものであって、前記タブレットケースに設けられ、当該タブレットケースを識別するための識別情報を有する識別手段と、前記ケース収納部に設けられた前記タブレットケースの前記識別手段の識別情報を非接触式に読取る読取り器とを備えたことを特徴とする。

より好ましい態様においては、薬剤供給装置は、上記において読取り器（読取手段）が接続された制御手段を備え、この制御手段は、読取り器が読み取った識別情報に基づいて各タブレットケースを識別し、各タブレットケースからの薬剤の排出を制御することを特徴とする。

さらに、上記において薬剤供給装置の備える制御手段は、読取り器が読み取った識別情報に基づき、タブレットケースの交換に関する指示情報を出力することを特徴とする。

さらに、薬剤供給装置の上記各態様において、識別手段は、タブレットケースの表面に設けられた光学的に読取可能な識別コードであり、読取り器は、識別コードを読取る光学式センサであることを特徴とする。

本発明の上記の態様によれば、本体のケース収納部内に複数設けられ、それぞれ薬剤を収納するタブレットケースと、各タブレットケースから排出された薬剤が落下するシュートと、このシュート下方に対応して設けられたホッパーと、このホッパーにて受け止められた薬剤を、袋や瓶などの容器に充填する充填装置とを備えた薬剤供給装置において、タブレットケースに設けられ、当該タブレットケースを識別するための識別情報を有する識別手段（または識別子）と、ケース収納部に設けられた前記タブレットケースの識別手段の識別情報を、非接触式に読取る読取り器とを備え、制御手段（または制御装置）が読取り器が読み取った識別情報に基づいて各タブレットケースを識別し、各タブレットケースからの薬剤の選択を制御することができる。

これにより、タブレットケースを交換する際などに電気配線の着脱作業が不要となるので、取扱作業性が極めて向上するものである。

また、制御手段（制御装置）により、読取り器が読み取った識別情報に基づいてタブレットケースの交換に関する指示情報を出力するようにすれば、例えば一包中に複数種類の薬剤を充填する際に、充填すべき薬剤がケース収納部内に無い場合、交換可能なタブレットケースを指示することで、当該一包中に充填すべき他の薬剤を収納したタブレットケースを取り外してしまう不都合を解消することが可能となるなど利便性が著しく向上する。

また、識別手段（識別子）を、タブレットケースの表面に設けられた光学的に読取可能な識別コードとし、読取り器を、識別コードを読取る光学式センサとすることで、タブレットケースの電気回路を著しく簡素化し、顕著なコストの削減を図ることが可能となるものである。

また、本発明の第2の態様は、タブレットケースの排出ドラムを駆動するモータの断線を確実に把握し、迅速な対処を可能とした薬剤供給装置を提供する。

本発明の第2の態様は、薬剤を収納する複数のタブレットケースを備え、指定された薬剤を選択されたタブレットケースから排出する薬剤供給装置であって、薬剤の収納容器と、排出動作することにより収納容器から薬剤を排出する排出器と、排出器と駆動可能に連結し所定の方向に回転して排出器に排出動作をさせる駆動モータと、を備える前記複数のタブレットケースと、前記駆動モータの回転を制御する制御装置とを備え、制御装置は薬剤の排出に必要な回転時間よりも短い所定時間、前記駆動モータの少なくとも1つを駆動して、モータの通電電流を計測し、その計測値に基づいてモータの異常を検出する異常検知モードを有する、ことを特徴とする。排出器は略ドラム形状を有しており、駆動モータが前記所定の方向に回転することにより、排出器を回転させて、薬剤を収納容器より排出する。

モータの異常がモータの断線を含む。異常検知モードは、排出器を所定の方向に回転させる正転モードと所定の方向とは反対の方向に回転させる逆転モードからなり、逆転モードが正転モードに先行する。制御装置は複数の駆動モータに対し、順次、異常検知モードを実行するのが好ましい。

薬剤供給装置は表示装置を備え、制御装置は異常検知モードにおいて異常を認めた駆動モータを示す情報を表示するよう、表示装置を制御する。

すなわち、薬剤供給装置は、薬剤を収納する収納容器、及び、この収納容器から薬剤を排出する排出ドラムを有するタブレットケースを備えたものであって、排出ドラムを駆動するためのモータと、該モータを正転させて薬剤を排出する制御装置とを備え、この制御装置は、薬剤を排出する間隔よりも十分に短い所定時間モータを逆転させ、次に当該所定時間正転させる異常検知動作を実行し、当該

異常検知動作中におけるモータの通電電流に基づいて当該モータの断線を判断することを特徴とする。

上記態様において、制御装置は複数のタブレットケースに対して、順次異常検知動作を実行することを特徴とする。

本発明の上記態様によれば、薬剤を収納する収納容器、及び、この収納容器から薬剤を排出する排出ドラム（排出器）を有するタブレットケースを備えた薬剤供給装置において、排出ドラムを駆動するためのモータと、該モータを正転させて薬剤を排出する制御装置とを備え、この制御装置は、薬剤を排出する間隔よりも十分に短い所定時間モータを逆転させ、次に当該所定時間正転させる異常検知動作（異常検知モード）を実行し、当該異常検知動作中におけるモータの通電電流に基づいて当該モータの断線を判断するようにしたので、モータの断線故障を確実に把握し、迅速にメンテナンスすることができるようになる。

この場合、異常検知動作における逆転・正転の各時間は、薬剤の排出間隔よりも充分短いので、誤って薬剤が排出されてしまうこともない。また、先ずモータを逆転させるようにしているので、前回の排出動作で次の薬剤が排出直前であっても、当該薬剤が誤って排出されてしまう不都合が生じない。

また、薬剤供給装置の制御装置は、好ましい態様において複数のタブレットケースに対して順次異常検知動作を実行するので、タブレットケースが複数設けられる場合にも、各タブレットケースに対応するモータの断線故障を支障無く検知できるようになる。

さらに、本発明の第3の態様が、薬剤供給装置で使用される消耗部品である作動要素の故障によって、薬剤の供給が滞ってしまう不都合を最小限に抑制できるようにするために提供される。

本発明の第3の態様は、薬剤を収納する複数のタブレットケースを備え、そのいずれかの選択されたタブレットケースから薬剤を排出し、包装容器に薬剤を収容して薬剤を供給する薬剤供給装置であって、薬剤供給装置は通電することにより作動する複数の作動要素を含み、作動要素の動作を制御する制御装置と、作動要素の耐用限界値を記憶する記憶媒体とを備え、制御装置は作動要素の、動作時

間または動作回数を表すデータを前記記憶媒体に記憶する。

前記データが、その作動要素が使用されてからの動作時間または動作回数の積算値を含む。または、制御装置は前記データから積算値を算出する。薬剤供給装置は作動要素の診断モードを備え、診断モードにおいて制御装置は、少なくとも1つの作動要素について耐用限界値と積算値とを比較し、その結果に基づいて所定の故障予報動作を実行する。

薬剤供給装置は表示装置を備え、制御装置は表示装置に、前記比較の結果に基づいて、耐用限界値に基づいて定められる所定値にその積算値が達した作動要素を表示するよう制御する。

タブレットケースは、その内部に收容する薬剤を排出するための駆動用モータを備え、前記作動要素が駆動用モータを含むことができる。また、薬剤供給装置は、タブレットケースから排出した薬剤を、包装容器への収納に先立って一時的に保持するシャッターを備え、前記作動要素がシャッターを含むことができる。さらに、薬剤供給装置は、薬剤を充填した包装容器を封止する熱シール装置を備え、作動要素が熱シール装置を含むことができる。さらに、また、薬剤供給装置は、包装容器に所定事項を印刷するプリント機構を備え、作動要素がプリント機構を含むことができる。

すなわち、本発明の上記態様の薬剤供給装置は、本体内に複数設けられ、それぞれ薬剤を収納するタブレットケースと、各タブレットケースから排出された薬剤が落下するシュートと、このシュート下方に対応して設けられたホッパーと、このホッパーにて受け止められた薬剤を、袋や瓶などの容器に充填する充填装置とを備えたものであって、本体内に設けられた消耗部品の動作時間若しくは動作回数を積算する制御装置を備え、この制御装置は、消耗部品の動作時間若しくは動作回数が所定の耐用限界に近付いた場合、或いは、当該耐用限界値に達した場合に、所定の故障予報動作を実行することを特徴とする。

好ましい態様では、薬剤供給装置は、上記において消耗部品が、タブレットケースから薬剤を排出するためのドラム駆動用モータであることを特徴とする。

また、好ましい態様では、消耗部品がシュートからホッパーに落下する薬剤を

一時受け止めるための開閉自在のシャッターであることを特徴とする。

また、好ましい態様では、消耗部品が充填装置に設けられた包装紙用熱シール装置であることを特徴とする。

さらに、好ましい態様では、消耗部品が充填装置に設けられた包装紙用プリンタであることを特徴とする。

本発明の上記態様によれば、本体内に複数設けられ、それぞれ薬剤を収納するタブレットケースと、各タブレットケースから排出された薬剤が落下するシュートと、このシュート下方に対応して設けられたホッパーと、このホッパーにて受け止められた薬剤を、袋や瓶などの容器に充填する充填装置とを備えた薬剤供給装置において、本体内に設けられた消耗部品（作動要素）の動作時間若しくは動作回数を積算する制御装置を備え、この制御装置は、消耗部品の動作時間若しくは動作回数が所定の耐用限界に近付いた場合、或いは、当該耐用限界値に達した場合に、所定の故障予報動作を実行するようにしたので、ドラム駆動用モータ、シャッター、包装紙用熱シール装置、包装紙用プリンタなどの消耗部品が耐用限界に近付いた場合、或いは、耐用限界値に達した場合には使用者に故障予報を行って交換などのメンテナンスを促すことができるようになる。

これにより、これら消耗部品が故障する以前に交換など行い、故障による薬剤供給の停止を未然に回避することが可能となるものである。

さらに、本発明の第4の態様は、提供する薬剤の用法などの情報を分かり易く容器や容器のラベルに印字できる薬剤供給装置を提供することができる。

本発明の第4の態様は、薬剤を収納する複数のタブレットケースを備え、そのいずれかの選択されたタブレットケースから薬剤を排出し、薬剤を包装容器に収容して薬剤を供給する薬剤供給装置であって、薬剤供給装置は、包装容器に収容する薬剤についての所定事項を包装容器に印刷可能に配設される印字機構を備え、前記印字機構は異なる2以上の色にて印字することが可能である。包装容器はその容器に貼付されるラベルを有し、印字機構が前記ラベル上に所定事項を印字するものであってもよい。

印字機構が熱転写性インク材料を保持したインクリボンを備え、印字機構はイ

ンクリボンを加熱してインク材料を転写することにより印字するものであってもよい。

所定事項が包装容器に収容した薬剤の服用時を示す表示を含む、のがこの好ましい。さらには、印字機構が、薬剤の服用時をその時間帯毎に異なる色で印字する。

すなわち、薬剤供給装置は、薬剤を収納するタブレットケースを備え、このタブレットケースから排出された薬剤を、袋や瓶などの容器に充填するものであって、容器、若しくは、この容器のラベルに印字するためのプリンタを備え、このプリンタは、カラー印刷機能を有する。

好ましい態様では、薬剤供給装置の有するプリンタは、カラーインクリボンにより容器、若しくは、ラベルに熱転写を行うことを特徴とする。

また、別の、好ましい態様では、薬剤供給装置はプリンタにより、薬剤の服用時間帯を色分け表示することを特徴とする。

本発明の上記態様によれば、薬剤を収納するタブレットケースを備え、このタブレットケースから排出された薬剤を、袋や瓶などの容器に充填する薬剤供給装置において、容器、若しくは、この容器のラベルに印字するためのプリンタを備え、このプリンタは、カラー印刷機能を有するので、例えば、カラーインクリボンなどを用い、薬剤の服用時間帯を色分け表示するようにすれば、薬剤の用法などを色分けにて分かり易く表示することができるようになり、利便性が著しく向上する。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施例の薬剤供給装置の斜視図（天板を除く）である。

図 2 は、各棚の扉パネルを取り外し、下パネルを開放した状態の図 1 の薬剤供給装置の正面図である。

図 3 は、図 1 の薬剤供給装置の縦断側面図である。

図 4 は、図 1 の薬剤供給装置のもう一つの正面図である。

図 5 は、図 1 の薬剤供給装置の側面図である。

図 6 は、図 1 の薬剤供給装置の、追加薬剤フィーダを引き出した状態を示す平面図である。

図 7 は、図 1 の薬剤供給装置の棚の斜視図である。

図 8 は、タブレットケースの収納容器を取り外した状態の図 7 の棚の斜視図である。

図 9 は、図 1 の薬剤供給装置のタブレットケースの収納容器の斜視図である。

図 10 は、図 1 の薬剤供給装置のタブレットケースの駆動ベースの分解斜視図である。

図 11 は、図 1 の薬剤供給装置のタブレットケースを収容した棚と識別センサの斜視図である。

図 12 は、図 1 の薬剤供給装置のタブレットケースと識別センサの斜視図である。

図 13 は、図 1 の薬剤供給装置の棚とステアの関係を示す透視正面図である。

図 14 は、図 1 の薬剤供給装置のステアの位置関係を示す透視平面図である。

図 15 は、図 1 の薬剤供給装置の棚とステアの関係を示す透視側面図である。

図 16 は、図 1 の薬剤供給装置のステアの動作を説明する図である。

図 17 は、同じく図 1 の薬剤供給装置のステアの動作を説明する図である。

図 18 は、同じく図 1 の薬剤供給装置のステアの動作を説明する図である。

図 19 は、同じく図 1 の薬剤供給装置のステアの動作を説明する図である。

図 20 は、同じく図 1 の薬剤供給装置のステアの動作を説明する図である。

図 21 は、同じく図 1 の薬剤供給装置のステアの動作を説明する図である。

図 22 は、図 1 の薬剤供給装置のキープソレノイドの動作を説明する図である。

。図 23 は、同じく図 1 の薬剤供給装置のキープソレノイドの動作を説明する図である。

図 24 は、図 1 の薬剤供給装置のロック解除レバーの動作を説明する図である。

。図 25 は、図 1 の薬剤供給装置のシャッターの縦断側面図である。

図 2 6 は、図 1 の薬剤供給装置のシャッターの縦断正面図である。

図 2 7 は、図 1 の薬剤供給装置のシャッターのもう一つの縦断正面図である。

図 2 8 は、図 1 の薬剤供給装置の包装機の正面図である。

図 2 9 は、図 1 の薬剤供給装置のノズルの斜視図である。

図 3 0 は、図 1 の薬剤供給装置のプリンタの斜視図である。

図 3 1 は、図 1 の薬剤供給装置の包装紙に対するプリンタヘッドと熱シールヘッドの位置関係を示す図である。

図 3 2 は、図 1 の薬剤供給装置における包装紙への印字結果を示す図である。

図 3 3 は、図 1 の薬剤供給装置における包装紙への印字結果の他の例を示す図である。

図 3 4 は、図 1 の薬剤供給装置の制御装置の電気回路のブロック図である。

図 3 5 は、図 1 の薬剤供給装置の増設ユニットの斜視図である。

図 3 6 は、図 1 の薬剤供給装置の他の例の棚の斜視図である。

図 3 7 は、図 1 の薬剤供給装置のもう一つの他の例の棚の斜視図である。

図 3 8 は、図 1 の薬剤供給装置のもう一つの他の例の棚の斜視図である。

図 3 9 は、図 1 の薬剤供給装置のもう一つの他の例の棚の斜視図である。

図 4 0 は、図 1 の薬剤供給装置の下部構造体の他の例の斜視図である。

図 4 1 は、図 4 0 の下部構造体のキャッチャー部分の斜視図である。

図 4 2 は、図 4 0 の下部構造体のキャッチャー部分のもう一つの斜視図である。

。

図 4 3 は、本発明の他の実施例の薬剤供給装置の斜視図（天板を除く）である。

。

図 4 4 は、本発明の薬剤供給装置において実行される調剤システムの基本手順（主ルーチン）を示すフローチャートである。

図 4 5 は、調剤システムの調剤作業のステップにおいて実行される調剤作業手順（サブルーチン）を示す、フローチャートである。

図 4 6 は、図 4 5 で示される調剤作業手順の選定薬剤の供給のステップでなされる指示に基づいて、主ルーチンを実行するプロセッサとは別のプロセッサによ

り実行が開始される薬剤供給手順（ルーチン）を示す、フローチャートである。

図４７は、調剤システムでのドラムモータの動作チェックのステップにおいて実行される処理手順（サブルーチン）を示す、フローチャートである。

図４８は、調剤システムでの動作部品の使用時間・回数の積算値チェックのステップにおいて実行される処理手順（サブルーチン）を示す、フローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面に基づき本発明の実施形態を詳述する。図１は本発明の実施例の薬剤供給装置１の斜視図（天板１Ａを除く）、図２は各棚２・・・の扉パネル６を取り外し、下パネル４を開放した状態の薬剤供給装置１の正面図、図３は薬剤供給装置１の縦断側面図、図４は薬剤供給装置１のもう一つの正面図、図５は薬剤供給装置１の側面図、図６は薬剤供給装置１の平面図、図７は棚２の斜視図、図８はタブレットケース３・・・の収納容器５１を取り外した状態の棚２の斜視図、図９はタブレットケース３の収納容器５１の斜視図、図１０はタブレットケース３の駆動ベース５２の分解斜視図、図１１は棚２と識別センサ３３の斜視図、図１２はタブレットケース３と識別センサ３３の斜視図である。

本発明の薬剤供給装置１は、病院や調剤薬局などに設置されるものであり、横長矩形形状の本体７と後述する制御用のパソコンＰＣ（制御手段を構成する）から構成される。本体７は、相互に分離可能な上部構造体７Ａと下部構造体７Ｂとから構成されており、下部構造体７Ｂ上に上部構造体７Ａが積層されて連結された構造とされている。そして、この上部構造体７Ａ内には後述するタブレットケース３を収納するために前方並びに上下が開放したケース収納部８が構成され、このケース収納部８の天面は着脱可能な天板１Ａにて閉塞されている。

また、下部構造体７Ｂは前面及び上面が開放しており、上面において上部構造体７Ａと連通する。そして、この下部構造体７Ｂ内には後述する充填装置として包装機１３等が収納設置されると共に、前面の開口は観音開き式の下パネル４、４によって開閉自在に閉塞されている。

前記上部構造体 7 A のケース収納部 8 内には、左右 4 列、上下 5 段（合わせて 20 個）の棚 2・・・が架設されている。各棚 2 の前端には扉パネル 6 がそれぞれ取り付けられており、全ての棚 2・・・がケース収納部 8 内に収納された状態で各扉パネル 6・・・が上部構造体 7 A（ケース収納部 8）の前面開口を閉塞する。棚 2 の中央には上下に開放した通路 9 が前後に渡って形成されており、この通路 9 の左右両側にタブレットケース 3 の駆動ベース 5 2 が 8 個ずつ（合計 16 個）前後方向に並設して取り付けられている（図 7、図 8）。尚、タブレットケース 3 はこの駆動ベース 5 2 とその上に連結される収納容器 5 1 とから構成される。

駆動ベース 5 2 内には上からブラシ付き直流モータから成るドラム駆動用モータとしてのドラムモータ（ドラム駆動用モータ）1 4 が収納され、このドラムモータ 1 4 はカバー 1 6 及び止め金具 1 7 にて駆動ベース 5 2 に固定される。この状態でドラムモータ 1 4 の駆動軸 1 4 A はカバー 1 6 より上方に突出する（図 10）。また、駆動ベース 5 2 に形成された排出口 2 1 には光学式の剤検出センサ 1 8 が取り付けられ、この剤検出センサ 1 8 の下方に位置する駆動ベース 5 2 には、排出口 2 1 から斜め下方に延在する排出シュート 1 9 が形成されている（図 10）。そして、この排出シュート 1 9 は前記通路 9 内に連通開口している。

一方、タブレットケース 3 の収納容器 5 1 は上面に開口しており、この開口は開閉自在の蓋 2 2 にて閉塞されている（図 9）。また、収納容器 5 1 内底部には排出ドラム 2 3 が取り付けられており、この排出ドラム 2 3 の側面周囲には複数の縦溝 2 4 が所定の間隔で形成されている。この収納容器 5 1 内に上面開口から薬剤が充填され（蓋 2 2 を開放する）、排出ドラム 2 3 の縦溝 2 4 内に 2 個ずつ入り込むかたちとなる。また、タブレットケース 3 の下部側面には識別手段（識別子）としての光学的に識別可能な識別コード（バーコードラベルなど）2 6 が貼付されている。この識別コード 2 6 は収納容器 5 1 内に充填された薬剤の種類を識別するためのコードである。

係る収納容器 5 1 は前述した駆動ベース 5 2 上に載置され、着脱可能に連結される。この場合、識別コード 2 6 が棚 2 の外側（通路 9 とは反対側）に向くよう

に取り付けられる。これによって、タブレットケース 3 が構成されることになる。このとき、排出ドラム 2 3 はドラムモータ 1 4 の駆動軸 1 4 A に着脱自在に係合する。そして、ドラムモータ 1 4 が正転駆動されると、排出ドラム 2 3 が正転され、その縦溝 2 4 が順次駆動ベース 5 2 の排出口 2 1 上に合致して内部の薬剤が一つずつ排出シュート 1 9 に落下する仕組みとされている。

この排出口 2 1 を通過する薬剤は剤検出センサ 1 8 によって検出される。また、排出シュート 1 9 内に落下した薬剤は棚 2 の通路 9 内に排出されることになる。また、収納容器 5 1 内の薬剤が空となった場合には駆動ベース 5 2 から収納容器 5 1 を取り外して補充するものである。

このように複数のタブレットケース 3・・・が取り付けられた棚 2 は、上部構造体 7 A のケース収納部 8 内に取り付けられた左右一対の引出レール 2 7、2 7 に着脱可能にネジ止めされる（図 7、図 8）。これにより、棚 2 及びそれに取り付けられた複数のタブレットケース 3・・・は、ケース収納部 8 内に引き出し自在に収納され、且つ、引き出した状態で引出レール 2 7 から着脱可能とされる（図 5）。

この棚 2 の後端には、タブレットケース 3・・・のドラムモータ 1 4 に通電（電源供給）を行い、剤検出センサ 1 8 からの出力を伝達するため等のハーネス 2 8 がコネクタ 2 9 を介して着脱可能に取り付けられる。このハーネス 2 8 は棚 2 の引き出し距離よりも長い寸法を有している。また、上部構造体 7 A に取り付けられ、折り畳みにより伸縮可能な配線保持部材 3 1 によって保持されている（図 8）。

また、各棚 2・・・がケース収納部 8 内に収納された状態で、上下に位置する各棚 2・・・の通路 9 は相互に対応し、それによって上下に連通した一連のシュート 3 2 を構成する。従って、実施例では上下に渡る左右 4 列のシュート 3 2・・・がケース収納部 8 内に構成されることになる。このように上下複数段の独立して引き出し自在の棚 2・・・をケース収納部 8 内に設けているので、タブレットケース 3 の収納容器 5 1 を交換する際などには、各棚 2 を引き出して行うことができるようになる。

これにより、上下方向一列の各棚 2・・・を同時に引き出す構造に比較して、収納容器 5 1 の交換のために上下の棚 2、2 間に構成すべき間隔を縮小することができ、これによって、ケース収納部 8 内に収納できるタブレットケース 3 の数を増やすことができるようになる。また、棚 2 の中央に通路 9 を構成し、上下の各棚 2・・・をケース収納部 8 内に収納した状態で上下に渡るシュート 3 2 が構成されるようにしているので、棚 2 の側部にシュートを構成する場合に比べて、左右端に位置するシュート 3 2、3 2 の間隔が縮小できる。これにより、後述するシャッター 5 3、5 3 やホッパー 5 4 の上面開口面積を縮小して小型化することが可能となる。

尚、上部構造体 7 A のケース収納部 8 の左右側面には、左右端に位置する前記各棚 2・・・の各タブレットケース 3・・・に対応する位置に、読取り器（読取手段）としての複数の光学式識別センサ 3 3・・・が取り付けられている（図 1 1、図 1 2）。各識別センサ 3 3 は前記各棚 2 のケース収納部 8 左右側面に対応する側のタブレットケース 3・・・の識別コード 2 6 にそれぞれ対応して配置されており、この識別コード 2 6 の情報を非接触式に読み取るために用いられる。

ここで、上部構造体 7 A のケース収納部 8 内後部には、左右の各列の棚 2・・・の後方にそれぞれ対応して、規制手段としてのステー 3 4・・・が上下に渡って 4 本設けられている（図 1 3～図 1 5）。各ステー 3 4・・・は上下端の軸 3 6 を中心として回動自在に取り付けられている。また、ステー 3 4 は図 1 6～図 2 1 に示す如く断面 L 字状を呈し、上下 5 カ所の係合孔 3 7・・・が形成された規制辺 3 4 A と、その端部から垂直に延在する解除辺 3 4 B とを有している。このステー 3 4 にはコイルバネ 3 8 が係合されており、このコイルバネ 3 8 の復元力により、図 1 6 の如く各辺 3 4 A、3 4 B が後ろ向きとされた解除状態と、規制辺 3 4 A が前方に向いた規制状態とに安定的に保持されるように構成されている。

他方、各棚 2・・・の後面には後方に延在する作用部材 3 9 が後方に突出して取り付けられている。この作用部材 3 9 はステー 3 4 の各係合孔 3 7・・・の高さに対応して設けられており、後方に突出した L 字状の作用辺 3 9 A と手前に

位置するこれもL字状の係合辺39Bとを有している。

そして、上下方向一列の棚2・・・の全てがケース収納部8内に収納されている場合、ステー34は図16の如き解除状態とされている。この状態はコイルバネ38により安定的に保持される。このとき、作用部材39の作用辺39Aはステー34の規制辺34Aの後側に位置している。この状態で何れかの棚2を手前に引き出していくと、作用辺39Aが規制辺34Aを押圧してステー34を図16で時計回りに回転させていく(図17)。そして、作用部材39がステー34より前方に移動すると、ステー34の規制辺34Aが前方に向き、解除辺34Bが右側方に向いた規制状態となる。

この規制状態では、ステー34の規制辺34Aの係合孔37・・・に上下方向の他の棚2・・・の作用部材39の係合辺39Bが進入して係合するので(図18)、他の棚2・・・は引き出せなくなる。次に、引き出していた棚2を押し込んでいくと、やがて作用部材39の作用辺39Aがステー34の解除辺34Bに当接し(図19)、それを後方に押圧してステー34を図19で反時計回りに回転させていく(図20)。これによって、他の棚2の係合辺39Bから規制辺34Aが離間するので、係合孔37・・・と係合辺39Bとの係合は解除される。これによって、他の棚2・・・の引き出しは可能となる。そして、当該棚2をケース収納部8内に収納し終わると、ステー34は当初の解除状態に復帰し、コイルバネ38により安定的に保持されることになる(図21)。

このような構成により、上下方向一列の棚2・・・は何れか一つのみが引き出し可能であり、複数の棚2・・・を同時に引き出すことはできなくなる。これにより、上下一列における複数の棚2・・・が同時に引き出され、その荷重で本体7が前側に転倒してしまう不都合が防止される。

また、各ステー34・・・には前述の解除状態において前方に突出するロック部材41が取り付けられている。そして、各ステー34・・・のロック部材41の前側に対応して、上部構造体7Aにはロック手段としてのキープソレノイド42がそれぞれ取り付けられ、それらのプランジャ42Aは後方に突出している。このキープソレノイド42は、プランジャ42Aを後方に突出させた状態では、

前述の解除状態におけるロック部材 4 1 に当接し、その回動を禁止する（図 2 2）。これにより、当該ステー 3 4 は回動できなくなり、従って、作用部材 3 9 も図 1 6 の状態から移動できなくなるので、当該ステー 3 4 に対応する上下 1 列の全ての棚 2 . . . が引き出し不能となる。

そして、プランジャ 4 2 A が吸引された状態では、図 2 3 の如くステー 3 4 は回動可能となり、ロック解除となる。尚、4 3 はステー 3 4 が解除状態であるときにロック部材 4 1 の先端 4 1 A が進入する位置に設けられたロックセンサであり、その状態で当該ロック部材 4 1 を検出し、図 2 3 の如くステー 3 4 が回動して規制状態となり、ロック部材 4 1 の先端 4 1 A がロックセンサ 4 3 から離間すると検出しなくなる。これにより、ステー 3 4 の状態を識別可能となる。

また、4 4 は手動式のロック解除手段としてのロック解除バーであり、各キーブソレノイド 4 2 . . . に対応してそれぞれ設けられている。このロック解除バー 4 4 は L 字状を呈しており、その後端はプランジャ 4 2 A に係合する位置に取り付けられている。そして、常にはコイルバネ 4 6 により後方に引き込まれており、その状態ではプランジャ 4 2 A から離間している（図 2 2、図 2 3）。そして、このロック解除バー 4 4 を手前に引くと、プランジャ 4 2 A をキーブソレノイド 4 2 側に引き込ませてキーブソレノイド 4 2 をロック解除させる（図 2 4）。これにより、上下一列の全ての棚 2 . . . のロック解除を手動で可能としている。

なお、実施例では上下一列単位で複数の棚 2 の同時引き出しを禁止し、また、ロックを行うようにしたが、それに限らず、左右一段単位で同時引き出しを禁止し、ロックを行うようにしてもよい。その場合には、上下五段の各段に対応して横方向のステーを取り付けることになる。

一方、本体 7 の下部構造体 7 B 内下部には、前述した如く包装机 1 3（充填装置）が収納されている。この包装机 1 3 の構造については後に詳述するが、包装机 1 3 は図 3 に示す如く下部構造体 7 B 内の底面左右に取り付けられた引出レール 4 7、4 7 に着脱可能にネジ止めされている。これにより、包装机 1 3 は、下パネル 4、4 を開放した状態で、下部構造体 7 B 内から前方に引出自在とされ、

更に、引き出した状態で当該引出レール 47、47に着脱可能とされている。尚、48はこの包装机 13と下部構造体 7B間に着脱自在にコネクタ接続された包装机用のハーネスであり、当該包装机 13の引出量を十分に許容できる長さを有している。

この下部構造体 7B内の上部には二つのシャッター 53、53が左右に並設されている。各シャッター 53、53はその上方の前記シュート 32・・・の下方に対応しており、向かって右側のシャッター 53は向かって右端及びその左側のシュート 32、32に、向かって左側のシャッター 53は向かって左端及びその右側のシュート 32、32に対応している。そして、各シュート 32・・・から後述するホッパー 54に落下する薬剤を一時受け止める役割を果たすものである。

そして、各シャッター 53、53の下方に対応して前記ホッパー 54が下部構造体 7B内に設けられている。このホッパー 54は、上面が広く開口し、下端に向けて窄まった矩形漏斗状を呈しており、前記各シュート 32・・・から落下してシャッター 53、53を通過した薬剤を受け止め、下端開口 54Aから排出するものである。

そして、このホッパー 54の上端左右は下部構造体 7B内の上部左右に取り付けられた引出レール 56、56に着脱可能にネジ止めされると共に、各シャッター 53、53も引出レール 56、56の上側に位置して当該引出レール 56、56に着脱可能にネジ止めされる。これによって、ホッパー 54及びシャッター 53、53は、下パネル 4、4を開放した状態で、下部構造体 7B内から前方に同時に引出自在とされ、更に、引き出した状態で当該引出レール 56、56に着脱可能とされている（図 5）。尚、図示しないがシャッター 53用の着脱自在のハーネスも設けられており、このハーネスも当該シャッター 53の引出量を十分に許容できる長さを有している。

このような構造としたことにより、タブレットケース 3の交換や各通路 9・・・により構成されるシュート 32・・・、ホッパー 54の清掃、包装机 13の部品交換などのメンテナンスを行う場合には、それらを本体 7の上部構造体 7A或い

は下部構造体 7 B から引き出しておいて、着脱作業を行うことができるようになる。

これにより、薬剤供給装置 1 のメンテナンス作業性を著しく改善し、円滑な薬剤充填を実現することが可能となる。特に、タブレットケース 3 は棚 2 ごと上部構造体 7 A から複数同時に引き出し、且つ、その収納容器 5 1 を着脱可能に取り付けられているので、タブレットケース 3 の収納容器 5 1 の交換作業性が一段と向上する。

更に、シャッター 5 3、5 3 も下部構造体 7 B から引き出し、且つ、着脱可能に取り付けたので、ホッパー 5 4 に落下する薬剤を一時受け止めるためのシャッター 5 3、5 3 のメンテナンス作業性も改善することができるようになる。特に、シャッター 5 3、5 3 とホッパー 5 4 を、下部構造体 7 B から同時に引き出し可能に取り付けたので、シャッター 5 3 及びホッパー 5 4 をメンテナンスする際の作業性を一段と向上させることができるようになる。

また、下部構造体 7 B 内の上部中央には、前記両シャッター 5 3、5 3 の間に位置して追加薬剤フィーダ (UTC) 5 7 が取り付けられている。この場合、追加薬剤フィーダー 5 7 は、下パネル 4、4 に覆われずに独自に前方に引き出し、且つ、着脱自在に取り付けられている (図 1、図 6)。この追加薬剤フィーダー 5 7 は、追加の薬剤を任意に供給するためのフィーダであり、このフィーダ 5 7 は前記ホッパー 5 4 内に連通している。

次に、図 2 5 ~ 図 2 7 を用いて前記各シャッター 5 3 の構造について説明する。シャッター 5 3 は全体としては下部構造体 7 B の奥行き方向に長い左右略対象形状を呈しており、下から上に向かって傾斜しながら離間する左右傾斜壁 6 1 A、6 1 B を有し、上面が広く拡開した矩形漏斗状を呈する本体 6 2 と、この本体 6 2 の窄まった下端開口 6 2 A を開閉する一対の開閉板 6 3 A、6 3 B 等から構成されている。

各開閉板 6 3 A、6 3 B は後部に設けられたシャッターソレノイド 6 4 及びコイルバネ 6 8 と、リンク機構 6 6 によって動作され、図 2 6 の如く左右傾斜壁 6 1 A、6 1 B の下端から略連続して各開閉板 6 3 A 及び 6 3 B の下端が相互に当

接し、本体 6 2 の下端開口 6 2 A を閉じた閉鎖状態と、図 2 7 の如く開閉板 6 3 A が図中時計回りに、開閉板 6 3 B が図中反時計回りに回転してそれらの下端が相互に離間し、下端開口 6 2 A を開いた開放状態とに駆動される。

また、このシャッター 5 3 内には緩衝部材としてのカーテン 6 7 が取り付けられている。このカーテン 6 7 はシュート 3 2 から落下して左右傾斜壁 6 1 A、6 1 B に衝突し、跳ね返る薬剤の運動エネルギーを吸収可能な柔軟性を有する薄い布やゴム、合成樹脂などの素材にて構成されており、本体 6 2 内の上部中央から吊下され、その下端は本体 6 2 の下端開口 6 2 A より更に降下し、図 2 6 の如く各開閉板 6 3 A、6 3 B が閉じた状態でそれらに挟まる位置まで延在している。

係る構造により、シャッター 5 3 内に落下して飛び跳ねる薬剤はカーテン 6 7 に運動エネルギーを吸収され、迅速に下端開口 6 2 A から開閉板 6 3 A、6 3 B 上に集まり、静止するようになる。特に、カーテン 6 7 はシャッター 5 3 の上部から下端部まで延在するので、飛び跳ねる薬剤がカーテン 6 7 に当たり易くなり、衝撃吸収作用は一層良好となって、薬剤が静止するまでの時間がより一層短縮される。また、カーテン 6 7 が各開閉板 6 3 A、6 3 B に挟まれるので、開閉板 6 3 A、6 3 B の下端が当接する際に生じる騒音も吸収されるようになる。

次に、図 2 8 を用いて前記包装機 1 3 の構成について説明する。7 1 は熱溶着可能な包装紙 7 2 (容器を構成する) を巻回したロールであり、7 3 はプリンタ、7 4 はホッパー 5 4 の下端開口 5 4 A に取り付けられたノズル、7 6 はシリコンゴムから成る熱シールヘッド (熱シール装置)、7 7 はロール 7 1 から引き出された包装紙 7 2 を搬送するローラ、7 9 は包装紙 7 2 を切断するカッター、8 1 は分包化されて切断された包装紙 7 2 を下パネル 4 に設けられた取出口 8 2 まで搬送するコンベアであり、包装紙 7 2 の搬送経路に沿って順次設けられている。尚、8 3 は熱シールヘッド 7 6 を動作させるためのモータであり、7 8 はローラ 7 7 を駆動するモータ、8 4 はコンベア 8 1 のモータである。

ロール 7 1 に巻回された包装紙 7 2 は上面が開き、下端で折られた断面略 V 字状を呈しており、ローラ 7 7 等によってロール 7 1 から斜め向かって右斜め下方に引き出された後、プリンタ 7 3 により後述する如くその表面に印字が成される

。次に、ノズル 7 4 から排出される薬剤が包装紙 7 2 内に投入され、熱シールヘッド 7 6 による熱溶着で、包装紙 7 2 は一包毎に区画される。区画されて分包化された包装紙 7 2 は次にカッター 7 9 で切断され、コンベア 8 1 で向かって左上方の取出口 8 2 に搬送されるものである。

ここで、前記ノズル 7 4 は図 2 9 に示す如く上下が開口した矩形筒状を呈しており、その下端のプリンタ 7 3 側には包装紙 7 2 内に挿入される挿入案内辺 8 6 が突出形成され、それと対向する側には包装紙 7 2 の上面開口を閉じる作用をする紙案内辺 8 7 が形成されている。また、ノズル 7 4 の上端開口は前記ホッパー 5 4 の下端開口 5 4 A に対向している。これにより、ホッパー 5 4 にて受け止められた薬剤はノズル 7 4 に入り、挿入案内辺 8 6 に案内された包装紙 7 2 内に投入されることになる。

更に、ノズル 7 4 は保持部材 8 8 の回動軸 8 9 により、包装紙 7 2 の進行方向（図 2 8 に矢印で示す）と直交する向き（前後方向）に揺動自在となるようにホッパー 5 4 に取り付けられている。これにより、ホッパー 5 4 及びノズル 7 4 の位置と、包装机 1 3 の包装紙 7 2 の位置とが厳密に一致していなくとも、ノズル 7 4 がその誤差分揺動して支障無く挿入案内辺 8 6 を包装紙 7 2 内に挿入し、薬剤を投入可能となる。従って、これら部材の取り付け時の作業性を改善することができるようになる。

次に、前記プリンタ 7 3 について説明する。プリンタ 7 3 はインクリボンを用いた熱転写式のプリンタであり、図 3 0 に示す如くカラーインクリボン 9 1 に押圧板 9 2 にて包装紙 7 2 を押し付け、熱転写ヘッド 9 3 により包装紙 7 2 表面に所定の印字を行う。尚、9 4 はプリンタ 7 3 の開閉蓋である。また、カラーインクリボン 9 1 及び包装紙 7 2 の進行方向は図中に矢印で示す。

図 3 1 は包装紙 7 2 に対する上記プリンタヘッド 9 3 と熱シールヘッド 7 6 の位置関係を示しており、その間に印字された様子を示している。実施例の場合カラーインクリボン 9 1 は、図 3 2 に示すようにその幅方向に四種類の異なる色帯が構成されており、印字を行うための最も広い帯 C 1 は例えば黒色、次に例えば青色の帯 C 2、次に例えば赤色の帯 C 3、最後に例えば黄色の帯 C 4 が設けられ

ている。

そして、プリンタ 7 3 は係る構成により、例えば帯 C 1 にて氏名、服用年月日、服用時間帯などを黒色で印字すると共に、更に、寝る前に服用する分包には黒色ライン L 1、夕食後に服用する分包には青ライン L 2、朝食後に服用する分包には黄色ライン L 4 を印刷して服用時間帯を色分け表示する。これにより、薬剤の服用時間帯を容易に判別できるようになり、誤飲の発生を効果的に解消できるようになる。尚、前記各ライン L 1、L 2、L 4 中には図 3 3 の如く文字にて各服用時間帯を印字するようにしてもよい。

包装紙に印字するデータは、後述する処方薬剤テーブルに入力されたデータに基づいて行われる。処方薬剤テーブルには、患者の氏名、薬剤名、薬剤コードの他、その薬剤を収納するタブレットケース 3 の位置コード、処方数量、服用の時期および 1 回の服用数等が、入力された処方データに基づいて、または、後述する収納薬剤データベースを参照して書き込まれている。処方薬剤テーブルから印字の対象となるデータが読み出されて、プリンタのドライバには、色分けされたカラーインクリボンのそれぞれの色に対応して位置する印字ヘッドに、対応する印字項目の印字データが供給されるよう構成される。

次に、図 3 4 は薬剤供給装置 1 の制御装置 9 5 の電気回路のブロック図を示している。制御手段としての制御装置 9 5 は汎用のマイクロコンピュータ 9 7 を含んで構成され、このマイクロコンピュータ 9 7 の出力にはドライバ回路 9 4 を介して前記各タブレットケース 3・・・のドラムモータ 1 4 と、包装機 1 3、プリンタ 7 3、シャッターソレノイド 6 4、6 4 及び各キープソレノイド 4 2・・・が接続されている。マイクロコンピュータ 9 7 はドライバ回路 9 4 を制御して、DC 2 4 V 電源を各ドラムモータ 1 4・・・に印加し、これらドラムモータ 1 4・・・をそれぞれ正転及び逆転可能とされている。

なお、マイクロコンピュータ 9 7 は単一のブロックで描かれているが、並行して実行される処理の数に応じて、必要な数のプロセッサが備えられている。

また、外部記憶装置としてのメモリ（不図示）がマイクロコンピュータ 9 7 に接続されるが、パソコン P C のハードディスクも、また、記憶装置として用いる

ことが可能である。

また、マイクロコンピュータ 97 の入力には、各ドラムモータ 14・・・の通電電流を検出するカレントトランス 96 の出力と、前記各ロックセンサ 43・・・、各剤検出センサ 18・・・、各識別センサ 33・・・の出力が接続されている。更に、マイクロコンピュータ 97 は前述したパソコン PC とデータ通信可能に接続されている。

以上の構成で本発明の薬剤供給装置 1 の動作を説明する。尚、電源投入状態において前記各シャッター 53、53 は閉じているものとする。また、上部構造体 7A のケース収納部 8 内には、それぞれ所定の薬剤が収納された前記タブレットケース 3・・・が取り付けられた棚 2・・・が前述の如く取り付けられているものとする。

次に薬剤供給装置 1 の電源を投入すると、制御装置 95 のマイクロコンピュータ 97 は、識別センサ 33・・・により、上部構造体 7A のケース収納部 8 の左右端に位置する前記各棚 2・・・の各タブレットケース 3・・・の識別コードを読み取る。これにより、各タブレットケース 3・・・に収納された薬剤の種類に関するデータを、当該タブレットケース 3 の位置と共に記憶し、このデータはパソコン PC にも送信する。

尚、マイクロコンピュータ 97 はケース収納部 8 内に収納された各タブレットケース 3・・・内の薬剤の種類と当該タブレットケース 3 の位置に関するデータベース（収納薬剤データベース）をマイクロコンピュータ 97 に接続される不図示の外部記憶装置に保有しており、当該データベースはパソコン PC にも送信されているものとする。そして、前記識別センサ 33・・・によって読み取られた識別コードもこのデータベースに加えられる。

先ず、一連の調剤動作にかかわる調剤システムについて説明する。図 44 は、マイクロコンピュータ 97（主プロセッサ）により実行される制御手順を示す。まず、電源の投入により調剤システムが起動すると、ステップ 401 にて識別コードの読取りが実行され、各タブレットケースに収納されている薬剤名が認識されて、識別コード（薬剤名）が、その収納位置を表す位置コードとともに収納

薬剤データベースに記憶される（ステップ401）。このデータベースはパソコンPCとも共有される。

次に、消耗部品である作動要素（動作部品）の定期的な装置点検が実行される。すなわち、動作部品の使用に関する積算値、すなわち、累積使用時間または使用回数がチェックされる（ステップ402）。このルーチンの詳細は後述する図48にて示される。動作部品の使用積算値である、累積使用時間または使用回数のチェックが終了すると、次の定期点検として、各タブレットケースのドラムモータの動作チェックが実行される（ステップ403）。この動作チェック手順（ルーチン）の詳細は後述する図47にて示される。これらの定期点検は、本実施例では、電源が投入される都度実行されるように構成されているが、適当な時期または電源投入回数毎に実行させるようにしてもよい。

こうした点検のためのステップ402、403が終了すると、システムは処方データの入力待ちの状態になり、ステップ405でシステムの終了指示が判断されない限り、処方データの入力待機状態に置かれる（ステップ404、405）。作業者が医師の処方箋に基づき、前記パソコンPCから処方データを入力すると、同時に処方される1または2以上の薬剤を単位として処方薬剤テーブルが作成され、この薬剤が薬剤供給装置1のいずれかのタブレットケース3に収納されているかどうか、収納薬剤データベースを参照してチェックされる（ステップ406）。処方薬剤テーブルには、患者名、薬剤名、薬剤コードの他、その薬剤を収納する位置コード、数量、服用の時期および1回の服用数、同一包装とする他の薬剤の有無の表示等が、入力された処方データまたは前記収納薬剤データベースに基づいて作成される。このステップ406において処方薬剤テーブルの薬剤は、前記収納薬剤データベースと照合されてその有無がチェックされ、収納薬剤データベースに存在する場合には、その薬剤の位置コードが収納薬剤データベースを参照して書き込まれる。反対に、いずれかの処方すべき薬剤が薬剤供給装置1に収納されていない、すなわち、処方に必要な薬剤のタブレットケース3がケース収納部8内に存在しない場合には、その薬剤については、位置コードが記入されない。

処方薬剤テーブルの全薬剤について収納薬剤データベースとの照合が終了した段階で、収容の有無がステップ407にて判断され、位置コードが記入されない薬剤についてはその薬剤名がパソコンPCに送られてその表示画面上に未収納薬剤として表示される（ステップ408）。作業者はそれを見て、タブレットケース3を収納する棚2を引き出し、新たに補充すべき薬剤の収納容器51をそこに装填することになる。このときに、新たな薬剤と交換しても良い薬剤のはいったタブレットケース3の収納容器51の位置も、交換に必要な数だけパソコンPCの表示画面上に示される。この交換可能な収納容器51は、1分包中に同時に収容する必要のない薬剤の容器であればよいので、このタブレットケース3の収納容器51は、収納薬剤データベースにある薬剤のうち処方薬剤テーブルにない薬剤であればよいことになるが、収納薬剤データベースが各薬剤について調剤頻度等の情報を有するようにして、調剤頻度の低い薬剤を収容するタブレットケース3から順に表示されるようにすることもできる。

システムは、未収納薬剤および交換可能な薬剤をパソコンPCの表示画面上に表示したら、調剤動作の再開指示を待って待機状態に入る（ステップ409）。新たに追加すべき薬剤の収納容器51の装填が完了したら、作業者は調剤動作の再開を指示する。再開指示が認識されると（ステップ409）、ここで、再度、識別コードの読取りが実行され、その結果に基づいて収納薬剤データベースが更新されて、ルーチンはステップ406に戻る。1回の処方に必要な全薬剤の収容が確認されると（ステップ407）、調剤作業（ステップ411）に移行する。

図45に調剤作業の実行に係る手順（サブルーチン）を示す。まず、調剤対象の薬剤のタブレットケース3が、処方薬剤テーブルに基づいて、包装単位にて入力順に選定される（ステップ501）。

引き続き、選定薬剤を収容するタブレットケース3からの選定薬剤の供給開始が指示される（ステップ502）。この指示に基づいて、薬剤供給動作を制御するプロセッサが後述する所定の薬剤供給手順（ルーチン）を開始する。このルーチンは、システム効率の向上のために他の処理と並行して行われることが好ましいので、選定薬剤供給開始の指示に基づいて、別個のプロセッサにて制御され

て進行する。本実施例におけるマイクロコンピュータ 97 は並列処理可能な 2 以上のプロセッサを有するように構成される。この選定薬剤供給ルーチンが実行されて、シャッター 53 の開閉板 63 A、63 B 上に包装すべき薬剤が供給される。

。

この間には、次いで、ステップ 503 にて薬剤を包装する包装紙 72 の供給が開始され、プリンタ 73 は選定された処方薬剤についての所定事項を、処方薬剤テーブルのデータに基づいて給送された包装紙上にプリントする。

薬剤供給ルーチンが終了していることが不図示のセンサー等により確認されると（ステップ 504）、開閉板 63 A、63 B が開放され（ステップ 505）、ホッパー 54 を経由して薬剤はノズル 74 直下の位置にある包装紙 72 内に投入される。この開閉は動作部品保守データの一部として、後述する動作部品管理テーブルのデータを更新する（ステップ 506）。

この後、ステップ 507 にて薬剤の包装開始が指示されて、包装紙は熱シールヘッドに送られ、そこで包装紙 72 はその開口部が閉じられて、所定位置にて切断され、取出口 72 より外部に取り出される。

なお、ステップ 507 にて薬剤の包装開始が指示されると、手順はステップ 508 に進み、処方薬剤テーブルにありながら、未だ、調剤対象の薬剤として選定されていないものがあるかどうか、が処方薬剤テーブルを参照して判別される（ステップ 508）。すなわち、ステップ 508 で、判定が肯定されれば、ルーチンはステップ 501 に戻り、処方薬剤テーブルにある次の順位の薬剤が選定されて、上述の手順が繰返される。

すなわち、マイクロコンピュータ 97 はシャッターソレノイド 64 に通電して前述の開閉板 63 A、63 B を開放し（図 27）、薬剤をホッパー 54 内に落下させ、ノズル 74 を介して薬剤を包装紙 72 内に投入し、前述の包装機 13 にて包装した後、取出口 82 より外部に送出するものである。このとき、シャッター 53 からホッパー 54 に薬剤が落下した時点で、包装が開始されるとともに、その終了を待たずに、次の薬剤の排出を実行することにより、マイクロコンピュータ 97 は包装に要する時間を短縮する。また、包装する薬剤に関する前述の印字

は、薬剤を投入する以前にプリンタ 7 3 により行っておく。

ステップ 5 0 8 において判断が否定されると、調剤作業の実行手順は終了して、図 4 4 の調剤システムのルーチンの P 1 に戻り、次の処方データの入力を待機する状態になる。すなわち、システム停止の指示または新たな処方の指示を待つことになる。

図 4 6 は、前述の選定薬剤の供給実行手順を表す。この手順では、選定薬剤を収容するタブレットケースのドラムモータ 1 4 をドライバ 9 4 により正転させ、排出ドラム 2 3 を回転（正転）させて縦溝 2 4 内の薬剤を一個ずつ排出口 2 1 に排出する。このとき、マイクロコンピュータ 9 7 のこの制御を担うプロセッサは、剤検出センサー 1 8 から剤検出信号を入力し、排出された薬剤をカウントする。そして、所定量が排出された段階でドラムモータ 1 4 を停止する。排出された薬剤は排出シュート 1 9 から通路 9 によって構成されるシュート 3 2 内に入り、シャッター 5 3 に一時受け止められる。

具体的には、図 4 5 の調剤作業の実行手順において、選定薬剤の供給指示が出されると（ステップ 5 0 2）、図 4 6 の選定薬剤の供給実行のルーチンがスタートし、初期設定がなされる。すなわち、処方薬剤テーブルデータに基づき、調剤作業の実行手順のステップ 5 0 1 で包装単位にて選定された薬剤について、同一の包装紙に収容すべき薬剤の種類の数（M）、および供給順序が設定され、所定の記憶領域に保存される。

次にステップ 6 0 2 に進み、最初の順位の薬剤が選択されて、その処方数量（N）が、処方薬剤テーブルデータに基づき、他の所定の記憶領域に保存される。

この後、ステップ 6 0 3 に進み、最初に選定された薬剤のタブレットケース 3 のドラムモータ 1 4 が、ドラムの縦溝 2 4 を排出口 2 1 に一致させるように所定時間駆動される（ステップ 6 0 4）。この駆動時間は、動作部品保守データの一部として、後述する動作部品管理テーブルのデータを更新する（ステップ 6 0 5）。このとき薬剤が排出口 2 1 に落下すると、その数量（P）は剤検知センサ 1 8 によって検知されて計数される（ステップ 6 0 6）。ステップ 6 0 7 でこの数量（P）が処方薬剤テーブルにあるその薬剤についての処方数量（N）に満たな

いときには ($N - P > 0$)、すなわち、 $N - P = 0$ とならなければ、ルーチンはステップ 604 に戻ることになり、排出数量が処方数量に一致するまで、排出動作が繰返される。なお、一定時間経過しても処方数量に満たないときは、選定薬剤が収納容器 51 内に残存していない等の異常を示すように薬剤供給装置 1 を構成してもよい。

排出数量が処方数量に一致した時点でこのルーチンはステップ 608 に進み、所定の記憶領域に保存された、同一包装紙に収容すべき薬剤種類数は 1 だけ減じられ ($M \leftarrow M - 1$)、次のステップ 609 にて、未処方薬剤の有無 ($M = 0 ?$) が判断される。ここで未処方薬剤が残っていれば、ステップ 602 に戻り、次の処方順位の薬剤の選択とその数量 (N) が再設定されて、再度、供給動作が繰返えされる。同一の包装とすべき全ての種類の薬剤についての供給の終了がステップ 609 にて判断されると、このルーチンは終了する。

前述した通り、タブレットケース収納部 8 内には実施例の場合 320 個のタブレットケース 3・・・が収納されている。従って、最大 320 種類の薬剤の供給と包装を実行可能であるが、取り扱う薬剤の種類がケース収納部 8 内に入りきれない場合には、前記ケース収納部 8 の左右端に位置する前記各棚 2・・・の各タブレットケース 3 の収納容器 51 (ケース収納部 8 の側壁側) を必要な種類の薬剤が収納された収納容器 51 と交換する。この交換された収納容器 51 の識別コードも識別センサ 33 によって読み取られ、マイクロコンピュータ 97 に入力される。そして、読み取られた新規薬剤のデータもデータベースに追加される。

このとき、投入すべき一種類若しくは複数種類の薬剤のタブレットケース 3 がケース収納部 8 内に存在しない場合、マイクロコンピュータ 97 はパソコン PC にデータを送信して、パソコン PC の画面にタブレットケース 3 の交換を案内表示する。その際、マイクロコンピュータ 97 はパソコン PC にデータを送信して、取り外してよいタブレットケース 3 の収納容器 51 の位置 (アドレス) を画面上に案内表示する。即ち、例えば一つの分包中に複数種類の薬剤を投入するとき、投入すべき薬剤が収納された収納容器 51 以外の収納容器 51 を交換可能として案内表示する。これにより、例えば一つの分包中に複数種類の薬剤を投入す

るときに、存在しない薬剤の収納容器 5 1 を取り付けのために、当該分包中に投入すべき他の薬剤が収納された収納容器 5 1 が取り外されてしまう不都合を未然に回避できるようになる。

次に、マイクロコンピュータ 9 7 はドライバ 9 4 を制御して、定期的にドラムモータ 1 4 を所定の短い時間（例えば 1 0 m s）逆転させ、次に同じ時間正転させる異常検知動作を実行する。この異常検知動作における逆転・正転の各時間は、排出ドラム 2 3 の回転によって縦溝 2 4 が排出口 2 1 に合致する時間的間隔（薬剤の排出間隔）よりも充分短い時間とする。

そして、マイクロコンピュータ 9 7 はカレントトランス 9 6 により、この異常検知動作中におけるドラムモータ 1 4 の通電電流値を取り込み、電流が流れていなかった場合には、ドラムモータ 1 4 の巻線が断線しているものと判断して警報動作を実行する。この警報のデータはパソコン P C に送信されて画面上に表示される。この異常検知動作は全てのタブレットケース 3 . . . のドラムモータ 1 4 に対して順次行われる。この場合、前述の如く異常検知動作における逆転・正転の各時間は、薬剤の排出間隔よりも十分短いので、薬剤が排出されてしまうことはない。

特に、先ずドラムモータ 1 4 を逆転させるようにしているので、前回の排出動作（ドラムモータ 1 4 は正転）で薬剤が縦溝 2 4 から排出口 2 1 に落ちかかっているような場合にも、この薬剤が誤って排出口 2 1 に排出されてしまう不都合も生じない。

このタブレットケース 3 のドラムモータ 1 4 の動作チェックに係る処理について、図 4 7 にその制御手順（ルーチン）を示す。

ドラムモータ 1 4 には点検のための所定の順序が予め割り振られており、異常検出動作はその順序にしたがって行われる。ルーチンが開始されると、ステップ 7 0 0 の初期設定ステップにて、異常検出動作のための順序情報が読み込まれるとともに、このルーチンの実行に必要な設定がなされる。この順序情報は、前記した外部記憶装置またはパソコン P C に保存されていてもよい。

ステップ 7 0 1 で、異常検出動作の対象となる最初のドラムモータ 1 4 がその

順序にしたがって選定される（ステップ701）。選定したドラムモータ14には、まず、逆方向に回転するよう所定時間通電がなされ（ステップ702）、その時の電流値が読取られて、所定の記憶領域に記録される（ステップ703）。その後、正方向に回転するよう所定時間通電が行われて（ステップ704）、その電流値も読取られて所定の記憶領域に記録される（ステップ705）。ここで、これらのチェック動作によりドラムモータ14を駆動した時間が、後述の動作部品テーブルに加えられて、そのデータが更新される（ステップ706）。

次に、ルーチンはステップ707に進み、動作チェックを予定する全ドラムモータ14について、異常検出動作が終了したかを判定する（ステップ707）。ステップ707での判定が否定されると、ルーチンはステップ701に戻り、次の順位のドラムモータ14を選定して、ステップ701から707までのステップを繰り返す。ステップ707にて、全ドラムモータ14についての異常検出動作が終了が判定されると、ステップ708に進み、ここでドラムモータ14の試験駆動によって読取られた電流値は、予定の範囲にあるか、過大または過少であるか、全く、電流値が計測されないか、が前記した記憶領域の電流値データに基づいて判定され、所定範囲外の電流値を示すドラムモータ14が抽出される。電流値が過少または全く計測されなければ、接触不良または断線が推定され、過大であれば何らかの原因により過負荷の状態が推定される。

こうした異常検出動作は、定期的に、原則として全てのドラムモータ14について順次なされて、異常の形態別にそのドラムモータ14を特定するドラムモータリストが作成される。そのドラムモータリストに基づいて、異常動作を行ったドラムモータ14を特定する表示（例えば、タブレットケース3の位置情報）が、パソコンPCの表示画面上になされて（ステップ709）、ルーチンを終了する。

また、マイクロコンピュータ97はパソコンPCからの指令データに基づき、当該パソコンPCへの入力操作で特定された一列～全列の棚2・・・に対応するキープソレノイド42に通電し、プランジャ42Aを後方に突出させてロック状態とする。これにより、当該キープソレノイド42に対応する列（全列を含む）

の全ての棚 2・・・は前述の如く引き出し不能となる（図 2 2）。尚、ロック解除はやはりパソコン P C への入力操作に基づいてキープソレノイド 4 2 に逆方向の通電が成されることで行われる。このとき、プランジャ 4 2 A は前述の如く吸引される（図 2 3）。

この場合のロック及びロック解除の操作アクセス権は、使用者によりパソコン P C に設定される（パスワードなど）。これにより、不用意に棚 2 が引き出されてタブレットケース 3 内に異なる薬剤が収納されるなどの不都合を回避することができるようになる。

ここで、マイクロコンピュータ 9 7 はロックセンサ 4 3 によってステー 3 4 が前述の解除状態にあるか規制状態にあるかを判断しており、何れかの棚 2 が引き出されていて、ステー 3 4 が規制状態となっている列に対応するキープソレノイド 4 2 については上述のロック動作を実行しない。これにより、規制状態にあるステー 3 4 のロック部材 4 1 がキープソレノイド 4 2 のプランジャ 4 2 A に引っかかって回動不能となる不都合を回避する。

尚、前述の如くこのキープソレノイド 4 2 のロック状態はロック解除レバー 4 4 を引くことによって手動によっても解除できる。これにより、万一キープソレノイド 4 2 が故障してロック状態を解除できなくなった場合にも、棚 2 の引き出しに支障が生じないように対処している。

また、マイクロコンピュータ 9 7 は上述した薬剤の排出・包装動作において、各ドラムモータ 1 4・・・の動作時間をそれぞれ積算している。また、マイクロコンピュータ 9 7 は各シャッターソレノイド 6 4、6 4 やキープソレノイド 4 2 の動作回数や、包装機 1 3 の熱シールヘッド 7 6、プリンタ 7 3 の熱転写ヘッド 9 3 などの動作回数をそれぞれ積算している。更に、マイクロコンピュータ 9 7 にはこれらの消耗部品の耐用限界値が入力設定されている。

そして、マイクロコンピュータ 9 7 は、これらの消耗部品の動作時間や動作回数が、それらの耐用限界値に近付いた場合、或いは、耐用限界値に達した場合、パソコン P C に故障予報データを送信してパソコン P C の画面上に当該消耗部品が故障する危険性が高くなったことを故障予報として表示する。これにより、使

用者は予め耐用限界に近付いた、或いは、耐用限界に達したドラムモータ 1 4 やシャッターソレノイド 6 4、キープソレノイド 4 2 や熱シールヘッド 7 6、熱転写ヘッド 9 3 を予め交換しておくことが可能となり、これらの消耗部品が故障に至ることによる薬剤提供の遅延を回避することができるようになる。

図 4 8 に、消耗部品である作動要素（動作部品）の使用に関する積算値、すなわち、累積使用時間または使用回数チェックの処理のための手順をしめす。装置に使用されている動作部品については、その動作チェックの順序を表す順位とともに、その使用に関する耐用限界値（累積使用時間または累積動作回数）のデータを記憶する動作部品テーブルがメモリ（マイクロコンピュータ 9 7 に外部接続される記憶装置、またはパソコン P C のハードディスクであってもよい）に保存されている。このテーブルには、それぞれの動作部品の作動がマイクロコンピュータ 9 7 により指示されると、その動作終了の都度、その使用時間または使用回数を累積して、対応する動作部品毎に前記テーブルに書き込まれている。

動作部品の累積使用時間または使用回数のチェックが、図 4 4 のステップ 4 0 2 において指示されると、図 4 8 に示す処理手順（ルーチン）が開始する。ステップ 8 0 0 において、チェック順序に関するデータが読み込まれて、順序設定がなされるとともに、ルーチン実行に必要な初期設定が行われる。次に、ステップ 8 0 1 にて最初の対象部品が前記所定の順序にしたがって特定され、次に、この部品に関する動作部品テーブル上のデータが読み込まれる（ステップ 8 0 2）。

続いて、ステップ 8 0 3、8 0 4 にて、この部品（ i ）の使用時間または動作回数に関する耐用限界値（ S_i ）とその時点までの累積使用時間または累積動作回数（ N_i ）が比較される。ステップ 8 0 4 において、累積使用時間または累積動作回数（ N_i ）が耐用限界値（ S_i ）に一致するか、または耐用限界値（ S_i ）を越えていれば、その部品を耐用限界に達したものとして、パソコン P C の表示画面に表示する（ステップ 8 0 5）。

その後は、ステップ 8 0 5 にて耐用限界に達していないと判断された場合と同様にして、ステップ 8 0 6 に進み、チェック対象の動作部品の全てについて比較終了が判断されない限り、ステップ 8 0 1 に戻り、次に比較すべき部品を前記順

位にしたがって特定する。反対に、予定している全ての部品について比較が終了していれば、このルーチンは終了する。

図 3 5 は薬剤供給装置 1 に取り付け可能な増設ユニット 9 8 を示している。例えば大規模病院などの場合には図 1 の状態における 3 2 0 個のタブレットケース 3 . . . では足りない場合が生じる。そこで、係る場合には上部構造体 7 A の天板 1 A を取り外し、上面に開口した上部構造体 7 A 上に増設ユニット 9 8 を連結固定する（天板 1 A は増設ユニット 9 8 の上面に取り付ける）。この増設ユニット 9 8 には左右方向に一段の棚 2 . . . が 4 つ引き出し自在に設けられている。これによって、タブレットケース 3 の数は 6 4 個増えることになる。

そして、各棚 2 . . . の通路 9 . . . 下端は下方のケース収納部 8 内の上端の棚 2 . . . の通路 9 . . . 上端にそれぞれ対応し、それぞれ連続したシュート 3 2 . . . を構成する。そして、この増設ユニット 9 8 の各タブレットケース 3 . . . のドラムモータ 1 4 や剤検出センサ 1 8 もマイクロコンピュータ 9 7 に接続され、前述同様の排出動作が実行される。

ここで、ケース収納部 8 内には図 3 6 や図 3 7 に示すような前述の棚 2 の二倍の高さ寸法の有する棚 2 A も引き出し自在に架設可能とされている。この場合、棚 2 A には各図に示すような大容量の収納容器 5 1 A を有するタブレットケース 3 A が取り付けられる。尚、図 3 6 は通常のタブレットケース 3 と大容量のタブレットケース 3 A が混在して取り付けられる例を示し、図 3 7 は大容量のタブレットケース 3 A のみが取り付けられる例を示しており、何れも前述のハーネス 2 8 がコネクタ接続される。

また、ケース収納部 8 内には図 3 8 に示すような半錠（半分に欠いた錠剤）薬剤用のタブレットケース 3 B が取り付けられた棚 2 B も引き出し自在に架設可能とされている。そして、この棚 2 B にも前述のハーネス 2 8 がコネクタ接続される。更に、ケース収納部 8 内には図 3 9 に示すようなタブレットケースが取り付けられない棚 2 C も引き出し自在に架設可能とされている。この棚 2 C 上には例えば段ボールに梱包された開梱前の薬剤などが載置されるが、当然にハーネスは接続されない。

このように、異なったタブレットケースが取り付けられた棚 2 A、2 B、或いは、電源が接続されない棚 2 C など種々の棚をケース収納部 8 内に引き出し自在に架設可能としているので、薬剤供給装置 1 の利便性が著しく向上する。

次に、図 40 はもう一つの下部構造体 7 C を示している。この下部構造体 7 C も上部構造体 7 A の下端に接続可能であり、接続された状態で薬剤供給装置 1 の本体 7 を構成する。この下部構造体 7 C 内には充填装置としての瓶詰め機 9 9 が取り付けられており、更にその上側には上部構造体 7 A の各シュート 3 2 . . . の下端に対応して 4 つのホッパー 1 0 1 . . . が並設されている。シャッター 5 3 は設けられない。

瓶詰め機 9 9 は容器としての瓶 1 0 2 を把持可能な把持腕 1 0 3、1 0 3 を有したキャッチャー 1 0 4 と、このキャッチャー 1 0 4 を左右及び上下移動させる移送装置 1 0 6 と、瓶 1 0 2 を搬送するコンベア 1 0 7 等から構成されている。そして、挿入口 1 0 9 からコンベア 1 0 7 にて搬送されてきた瓶 1 0 2 をキャッチャー 1 0 4 の把持腕 1 0 3、1 0 3 にて把持し、その状態で移送装置 1 0 6 により当該瓶 1 0 2 を、薬剤が排出されて落下して来るホッパー 1 0 1 の下端開口の下側に移送する。これにより、瓶 1 0 2 内に薬剤を充填するものである。そして、薬剤が充填された瓶 1 0 2 はコンベア 1 0 7 にて取出口 1 0 8 に搬送される。

ここで、下部構造体として上述した包装機 1 3 や瓶詰め機 9 9 を収納したもの、他、所謂ブリスター包装機と称される充填装置を収納したものも考えられる。そして、このように異なった種類の充填装置を備える下部構造体 7 B、7 C を共通の上部構造体 7 A の下側に択一的に連結可能とすることで、ケース収納部及び異なる充填装置を備えた薬剤供給装置をそれぞれ準備する必要が無くなり、その汎用性が著しく向上して生産コストの低減を図ることが可能となる。

尚、実施例では薬剤供給装置 1 へのデータの入力を別体のパソコン P C にて行ったが、それに限らず、或いはそれに加えて、何れかの棚 2 の扉パネル 6 にコントロールパネル 1 1 1 を取り付け、そこから処方箋などのデータを入力し、或いは、そこに警報表示などを行わせるようにしてもよい。

また、実施例ではケース収納部 8 内に引き出し自在に収納した複数の棚 2・・・にそれぞれ扉パネル 6 を取り付け上部構造体 7 A (ケース収納部 8) の前面開口を閉塞するようにしたが、それに限らず、図 4 3 に示す如く各棚 2・・・には扉パネルを取り付けず、観音開き式の上パネル 1 1 2、1 1 2 にて上部構造体 7 A の前面開口を開閉自在に閉塞するようにしてもよい。この場合には全ての棚 2・・・の引き出しを禁止するロック操作は、この上パネル 1 1 2、1 1 2 をロックすることで達成される。

更に、実施例ではタブレットケース 3 の識別手段を識別コード 2 6 とし、読取手段を光学式識別センサ 3 3 としたが、例えばタブレットケース 3 に識別情報が記録された I C メモリを設けておき、ケース収納部 8 には当該 I C メモリに記録された情報を電界によって非接触式に読み取るセンサを設けるようにしてもよい。更にまた、実施例ではケース収納部 8 の左右側壁側のタブレットケース 3 のみ識別センサ 3 3 で識別コード 2 6 を読み取るようにしたが、ケース収納部 8 内の全てのタブレットケース 3・・・の識別コード 2 6 を読み取るようにしてもよい。

更に、実施例では消耗部品 (作動要素) としてドラムモータ 1 4 やキープソレノイド 6 4、熱シールヘッド 7 6、熱転写ヘッド 9 3 をあげたが、それに限らず、この種薬剤供給装置 1 にて使用される各種消耗部品に適用することができる。

また、更に、実施例では包装紙 7 2 にプリンタ 7 3 にてカラー印刷するようにしたが、それに限らず、図 4 0 の場合には瓶 1 0 2 に貼付するラベルに図 3 2 や図 3 3 と同様の情報をカラー印刷するプリンタを下部構造体 7 C 内に設けてもよい。

以上詳述した如く、本発明の第 1 の態様によれば、制御手段 (制御装置) により、読取り器 (読取手段) が読み取った識別情報に基づいて各タブレットケースを識別し、各タブレットケースからの薬剤の排出を制御することができるようになる。

これにより、タブレットケースを交換する際などに電気配線の着脱作業が不要となるので、取扱作業性が極めて向上するものである。

また、より、好ましい態様に示すように、制御手段 (制御装置) により、読取

り器（読取手段）が読み取った識別情報に基づいてタブレットケースの交換に関する指示情報を出力するようにすれば、例えば一包中に複数種類の薬剤を充填する際に、充填すべき薬剤がケース収納部内に無い場合、交換可能なタブレットケースを指示することで、当該一包中に充填すべき他の薬剤を収納したタブレットケースを取り外してしまう不都合を解消することが可能となるなど利便性が著しく向上する。

また、識別手段（識別子）を、タブレットケースの表面に設けられた光学的に読取可能な識別コードとし、読取り器（読取手段）を、識別コードを読取可能な光学式センサとすることで、タブレットケースの電気回路を著しく簡素化し、顕著なコストの削減を図ることが可能となるものである。

また、本発明の第2の態様によれば、モータの断線故障を確実に把握し、迅速にメンテナンスすることができるようになる。

この場合、異常検知動作（異常検知モード）における逆転・正転の各時間は、薬剤の排出間隔よりも充分短いので、誤って薬剤が排出されてしまうこともない。また、先ずモータを逆転させるようにしているので、前回の排出動作で次の薬剤が排出直前であっても、当該薬剤が誤って排出されてしまう不都合が生じない。

より好ましい態様において、制御装置は、複数のタブレットケースに対して順次異常検知動作を実行するので、タブレットケースが複数設けられる場合にも、各タブレットケースに対応するモータの断線故障を支障無く検知できるようになる。

本発明の第3の態様によれば、消耗部品である作動要素、例えば、ドラム駆動用モータ、シャッター、包装紙用熱シール装置、包装紙用プリンタなどの消耗部品が耐用限界に近付いた場合、或いは、耐用限界値に達した場合には使用者に故障予報を行って交換などのメンテナンスを促すことができるようになる。

これにより、これら消耗部品が故障する以前に交換など行い、故障による薬剤供給の停止を未然に回避することが可能となるものである。

本発明の第4の態様によれば、薬剤供給装置は、容器またはこの容器のラベル

に印字するための、カラー印刷機能を有するプリンタ（印字機構）を備えるので、例えば、カラーインクリボンなどを用い、薬剤の服用時間帯を色分け表示するようにすれば、薬剤の用法などを色分けにて分かり易く表示することができるようになり、利便性が著しく向上する。

産業上の利用可能性

本発明は病院や調剤薬局などにおいて、タブレットケースに収納された薬剤を処方箋により指定された数量だけ容器（瓶や袋など）に供給する薬剤供給装置として用いることにより、処方の自動化、効率化を大きく改善することができる。

請求の範囲

1. 本体のケース収納部内に複数設けられ、それぞれが薬剤を収納するタブレットケースと、
それぞれの各タブレットケースから排出された薬剤が落下するシュートと、
該シュート下方に対応して設けられたホッパーと、
該ホッパーにて受け止められた薬剤を、袋や瓶などの容器に充填する充填装置とを備えた薬剤供給装置において、
前記タブレットケースに設けられ、当該タブレットケースを識別するための識別情報を有する識別手段と、
前記ケース収納部に設けられた前記タブレットケースの前記識別手段の識別情報を非接触式に読取る読取り器とを備えたことを特徴とする薬剤供給装置。
2. 薬剤を収納する複数のタブレットケースと、複数のタブレットケースを収容するケース収納部とを備え、指定された薬剤をこの薬剤を収納しているタブレットケースを選択して取り出し、容器に充填する薬剤供給装置であって、
タブレットケースに設けられ、タブレットケースの識別情報を表す識別子と、
ケース収納部に設けられた前記タブレットケースの前記識別子の表す識別情報を非接触に読取る読取り器とを備え、この読取り器により読取った識別情報に基づいて前記指定された薬剤を収納しているタブレットケースの選択を制御する、ことを特徴とする薬剤供給装置。
3. 前記読取り器の読取った識別情報に基づいてタブレットケースからの薬剤の排出を制御する制御装置をさらに備える、ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかの薬剤供給装置。
4. 情報出力装置を備え、前記制御装置は前記読取り器の読取った識別情報に基づいて、タブレットケースの交換に関する情報を前記情報出力装置に出力する、ことを特徴とする請求項 3 の薬剤供給装置。
5. タブレットケースの交換に関する情報が、ケース収容部内に収容されるべき薬剤を表す情報を含む、ことを特徴とする請求項 4 の薬剤供給装置。

6. タブレットケースの交換に関する情報が、ケース収容部内に収容されているタブレットケースのうち、指定されていない薬剤を収容しているタブレットケースの収容位置を、交換可能な薬剤として表す情報を含む、ことを特徴とする請求項4または請求項5のいずれかの薬剤供給装置。

7. 情報出力装置が表示装置であることを特徴とする、請求項4から請求項6のいずれかの薬剤供給装置

8. 前記識別子がタブレットケースの表面に設けられた光学的に読取可能な識別コードであり、読取り器は、前記識別コードを読取る光学センサであることを特徴とする、請求項2から請求項7のいずれかの薬剤供給装置。

9. 薬剤を収納する収納容器及び、該収納容器から薬剤を排出する排出ドラムを有するタブレットケースを備えた薬剤供給装置において、

前記排出ドラムを駆動するためのモータと、

該モータを正転させて薬剤を該収納容器から排出する制御装置とを備え、

該制御装置は、薬剤を排出する間隔よりも十分に短い所定時間前記モータを逆転させ、次に当該所定時間正転させる異常検知動作を実行し、当該異常検知動作中における前記モータの通電電流に基づいて当該モータの断線を判断することを特徴とする薬剤供給装置。

10. 薬剤を収納する複数のタブレットケースを備え、指定された薬剤を選択されたタブレットケースから排出する薬剤供給装置であって、

薬剤の収納容器と、排出動作することにより収納容器から薬剤を排出する排出器と、排出器と駆動可能に連結し所定方向に回転して排出器に排出動作をさせる駆動モータと、を備える前記複数のタブレットケースと、

前記駆動モータの回転を制御する制御装置とを備え、制御装置は薬剤の排出に必要な回転時間よりも短い所定時間、前記駆動モータの少なくとも1つを駆動して、モータの通電電流を計測し、その計測値に基づいてモータの異常を検出する異常検知モードを有する、ことを特徴とする薬剤供給装置。

11. 前記排出器は略ドラム形状を有し、駆動モータが前記所定方向へ回転して薬剤を収納容器より排出する、ことを特徴とする請求項10の薬剤供給装置

。

12. 前記モータの異常がモータの断線を含む、ことを特徴とする請求項10または請求項11いずれかの薬剤供給装置。

13. 前記異常検知モードは、排出器を所定の方向に回転させる正転モードと所定の方向とは反対の方向に回転させる逆転モードからなり、逆転モードが正転モードに先行する、ことを特徴とする請求項10から請求項12のいずれかの薬剤供給装置。

14. 制御装置は複数の駆動モータに対し、順次、異常検知モードを実行することを特徴とする請求項10から請求項13のいずれかの薬剤供給装置。

15. 薬剤供給装置は表示装置を備え、制御装置は異常検知モードにおいて異常を認めた駆動モータを示す情報を表示するよう、表示装置を制御する、ことを特徴とする請求項10から請求項14のいずれかの薬剤供給装置。

16. 本体内に複数設けられ、それぞれ薬剤を収納するタブレットケースと、各タブレットケースから排出された薬剤が落下するシュートと、該シュート下方に対応して設けられたホッパーと、該ホッパーにて受け止められた薬剤を、袋や瓶などの容器に充填する充填装置とを備えた薬剤供給装置において、

前記本体内に設けられた消耗部品の動作時間若しくは動作回数を積算する制御装置を備え、該制御装置は、前記消耗部品の動作時間若しくは動作回数が所定の耐用限界に近付いた場合、或いは、当該耐用限界値に達した場合に、所定の故障予報動作を実行することを特徴とする薬剤供給装置。

17. 薬剤を収納する複数のタブレットケースを備え、そのいずれかの選択されたタブレットケースから薬剤を排出し、包装容器に薬剤を収容して薬剤を供給する薬剤供給装置であって、薬剤供給装置は通電することにより作動する複数の作動要素を含み、

作動要素の動作を制御する制御装置と、

作動要素の耐用限界値を記憶する記憶媒体とを備え、

制御装置は作動要素の、動作時間または動作回数を表すデータを前記記憶媒体

に記憶する、ことを特徴とする薬剤供給装置。

18. 前記データが、その作動要素が使用されてからの動作時間または動作回数の積算値を含む、ことを特徴とする請求項17の薬剤供給装置。

19. 薬剤供給装置は作動要素の診断モードを備え、診断モードにおいて制御装置は、少なくとも1つの作動要素について耐用限界値と積算値とを比較し、その結果に基づいて所定の故障予報動作を実行する、ことを特徴とする請求項17または請求項18のいずれかの薬剤供給装置。

20. 薬剤供給装置は表示装置を備え、制御装置は表示装置に、前記比較の結果に基づいて、耐用限界値に基づいて定められる所定値にその積算値が達した作動要素を表示するよう制御する、ことを特徴とする請求項19の薬剤供給装置。

21. タブレットケースは、その内部に収容する薬剤を排出するための駆動用モータを備え、前記作動要素が駆動用モータを含む、ことを特徴とする請求項17から請求項20のいずれかの薬剤供給装置。

22. 薬剤供給装置は、タブレットケースから排出した薬剤を、包装容器への収納に先立って一時的に保持するシャッターを備え、前記作動要素がシャッターを含む、ことを特徴とする請求項17から請求項20のいずれかの薬剤供給装置。

23. 薬剤供給装置は、薬剤を充填した包装容器を封止する熱シール装置を備え、作動要素が熱シール装置を含む、ことを特徴とする請求項17から請求項20のいずれかの薬剤供給装置。

24. 薬剤供給装置は、包装容器に所定事項を印刷するプリント機構を備え、作動要素がプリント機構を含む、ことを特徴とする請求項17から請求項20のいずれかの薬剤供給装置。

25. 薬剤を収納するタブレットケースを備え、該タブレットケースから排出された薬剤を袋や瓶などの容器に充填する薬剤供給装置において、前記容器、若しくは、該容器のラベルに印字するためのプリンタを備え、該プリンタは、カラー印刷機能を有することを特徴とする薬剤供給装置。

26. 薬剤を収納する複数のタブレットケースを備え、そのいずれかの選択さ

れたタブレットケースから薬剤を排出し、薬剤を包装容器に収容して薬剤を供給する薬剤供給装置であって、薬剤供給装置は、包装容器に収容する薬剤についての所定事項を包装容器に印刷可能に配設される印字機構を備え、前記印字機構は異なる２以上の色にて印字することが可能である、ことを特徴とする薬剤供給装置。

２７． 包装容器はその容器に貼付されるラベルを有し、印字機構が前記ラベル上に所定事項を印字する、請求項２６の薬剤供給装置。

２８． 印字機構が熱転写性インク材料を保持したインクリボンを備え、印字機構はインクリボンを加熱してインク材料を転写することにより印字する、ことを特徴とする請求項２６または請求項２７のいずれかの薬剤供給装置。

２９． 所定事項が包装容器に収容した薬剤の服用時を示す表示を含む、ことを特徴とする請求項２６から請求項２８のいずれかの薬剤供給装置。

３０． 印字機構が、薬剤の服用時をその時間帯毎に異なる色で印字する、ことを特徴とする請求項２６から請求項２８のいずれかの薬剤供給装置。

図1

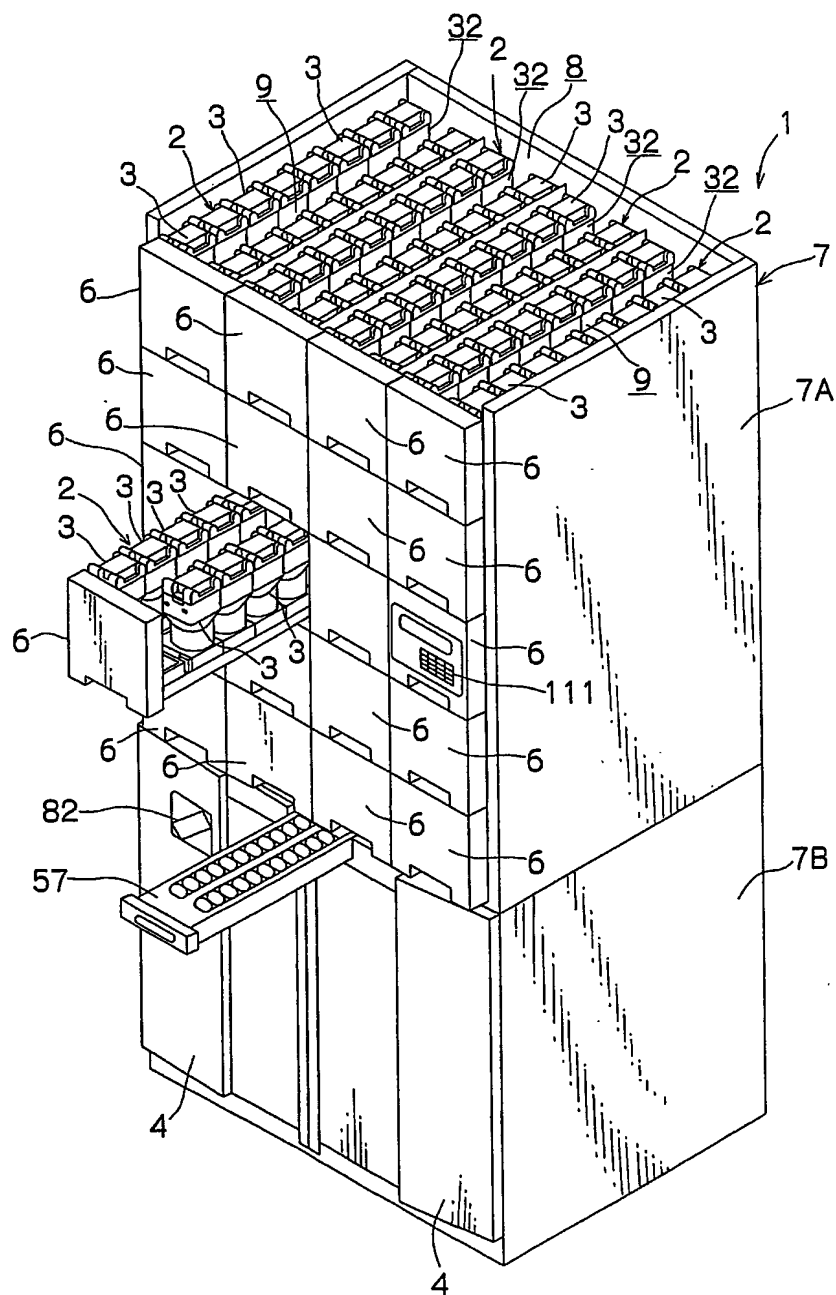


図 2

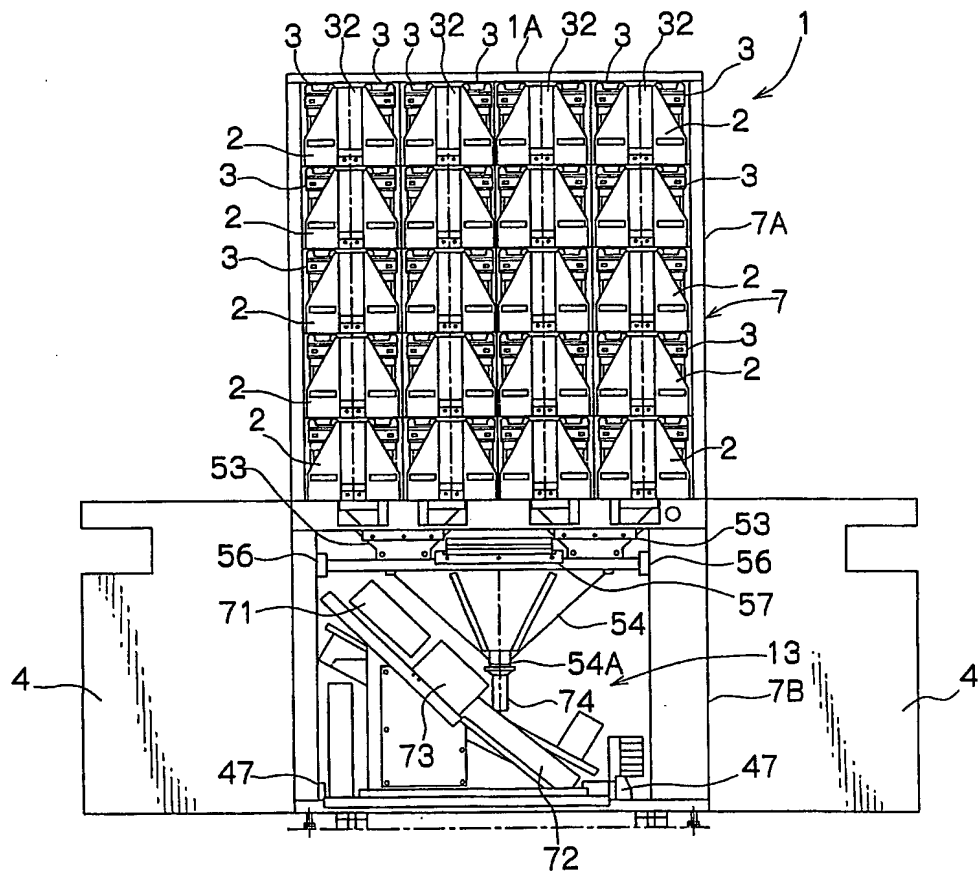


図 3

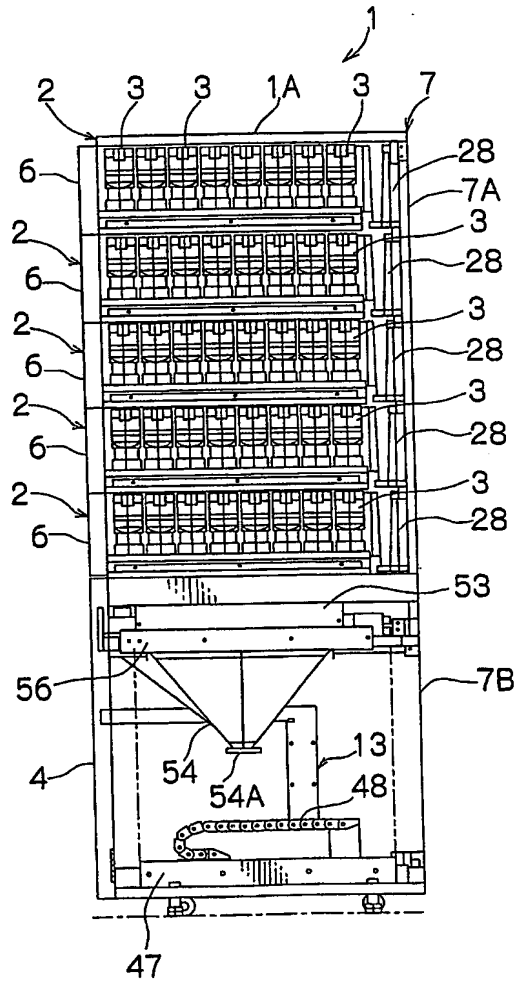


図 4

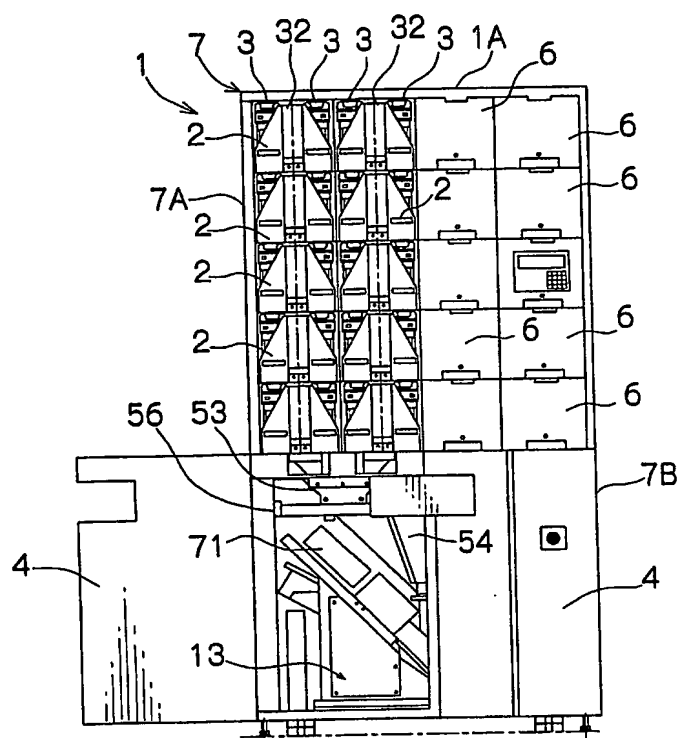


図 5

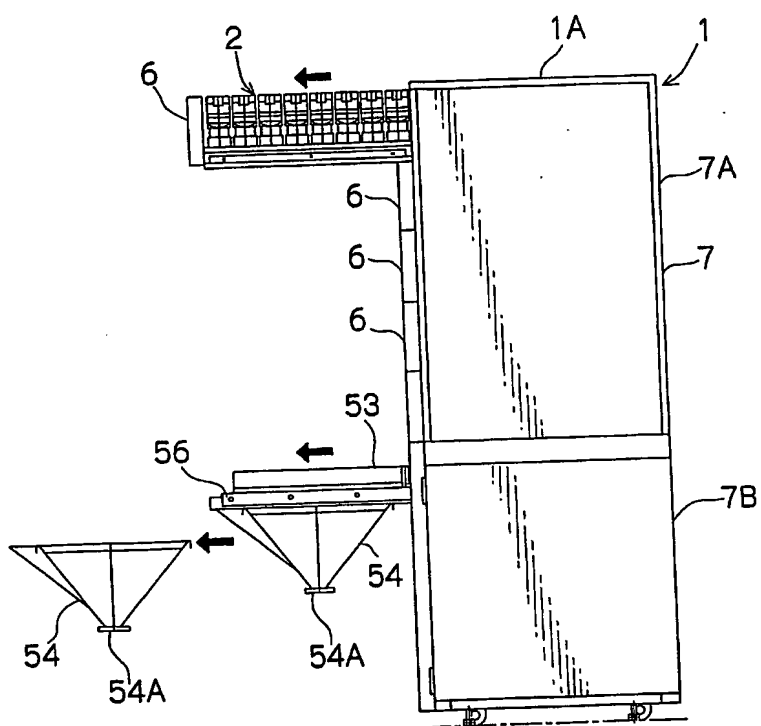


図 6

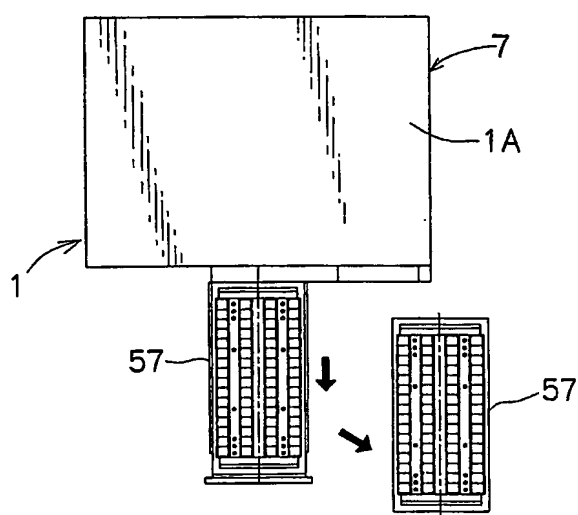


図 7

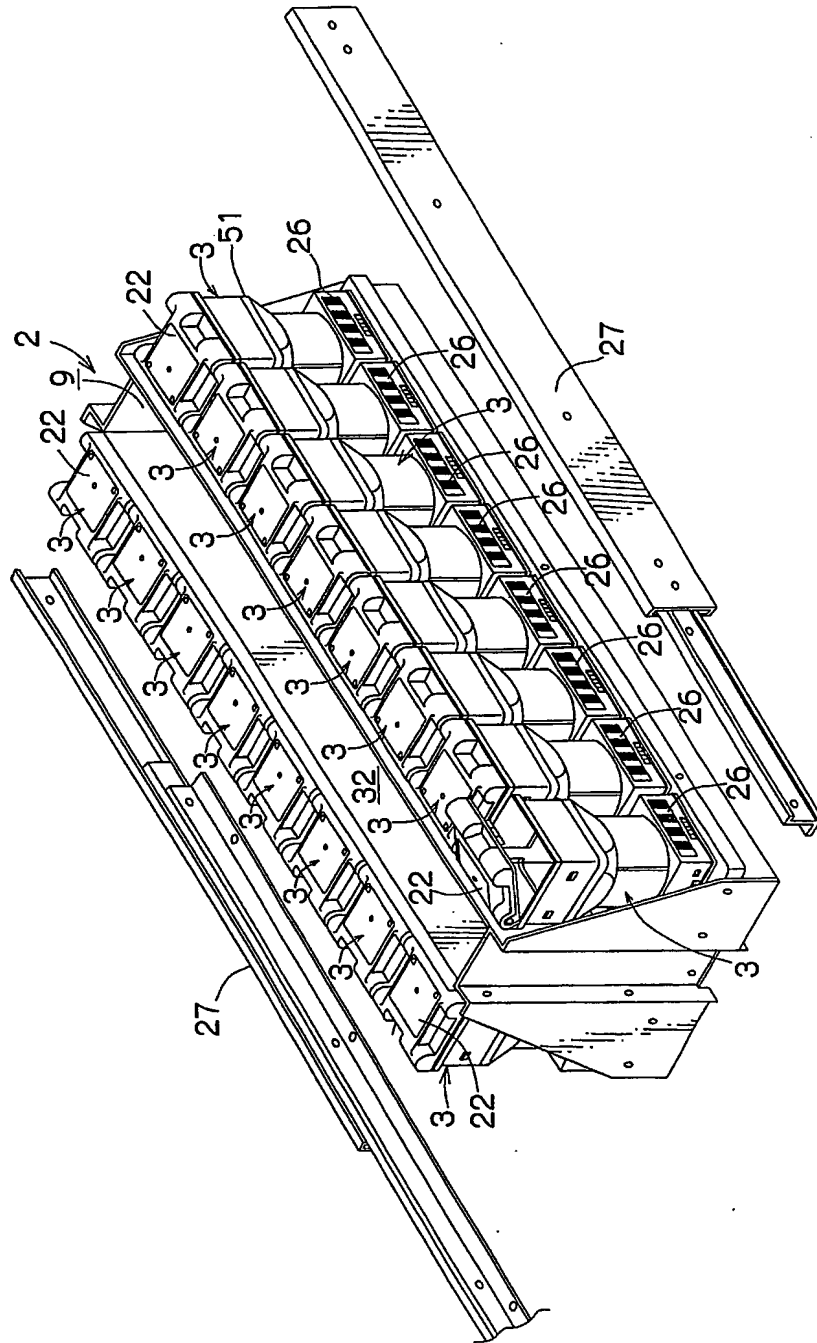


図 8

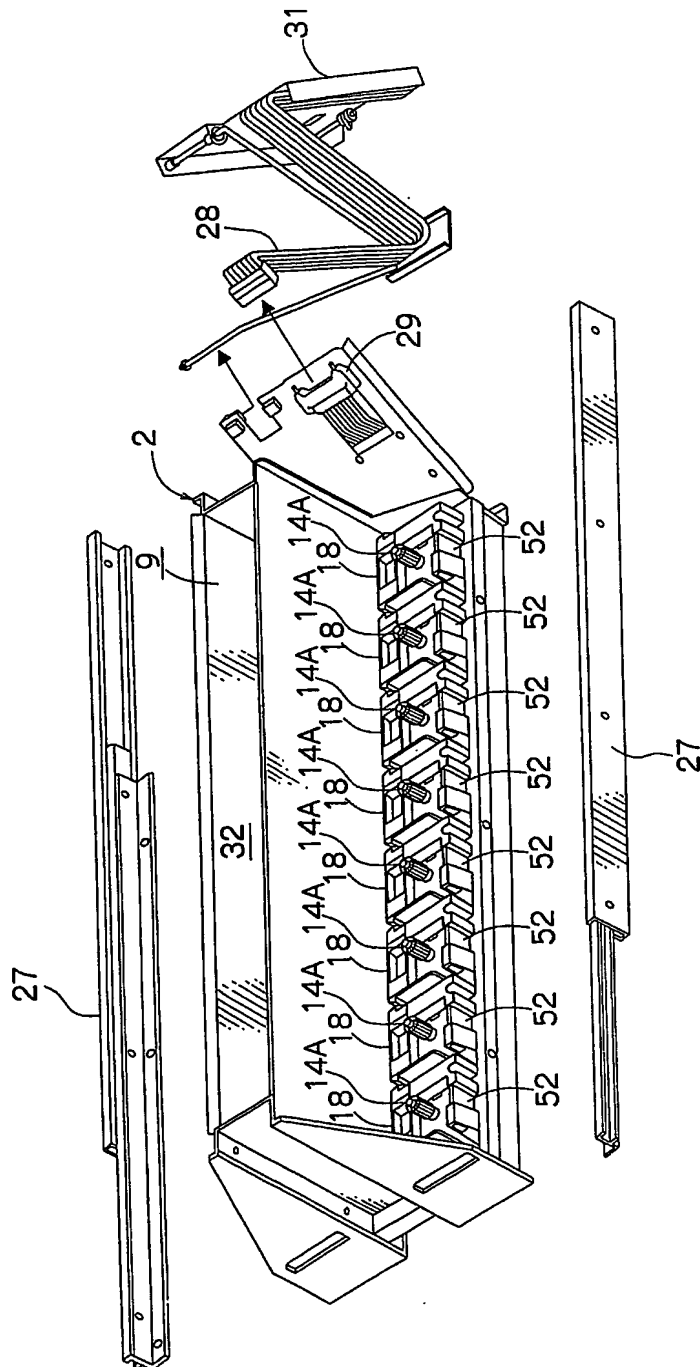


図9

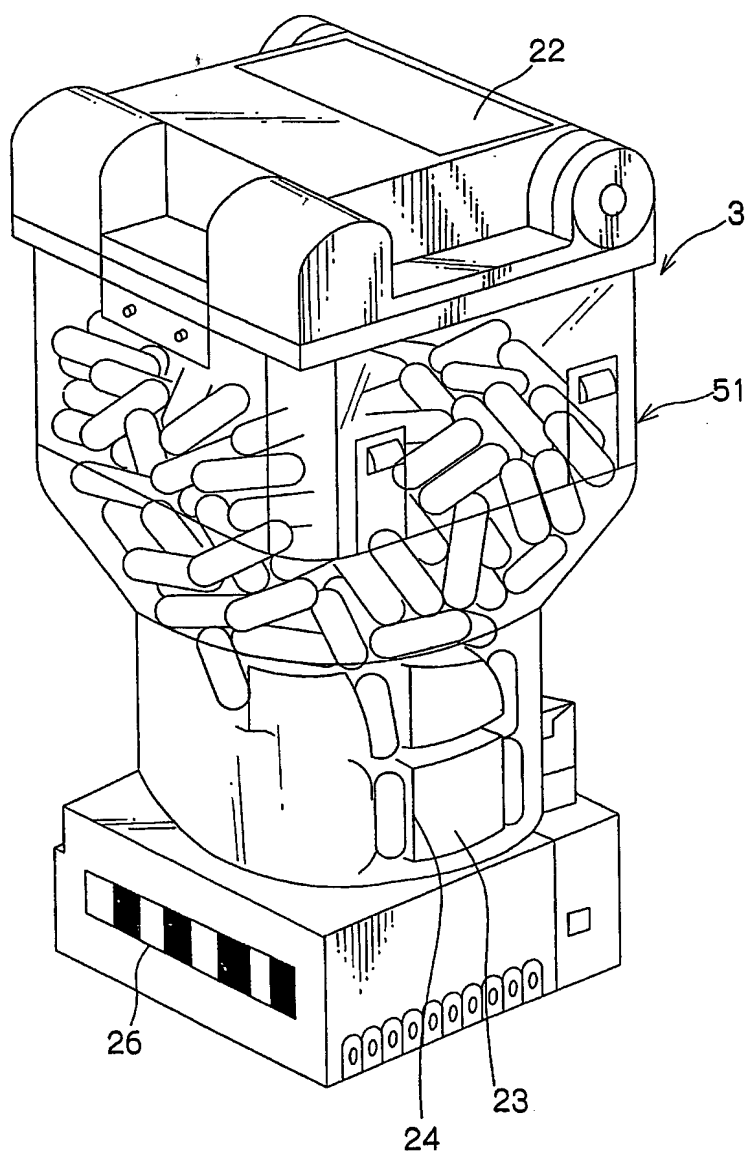


図 10

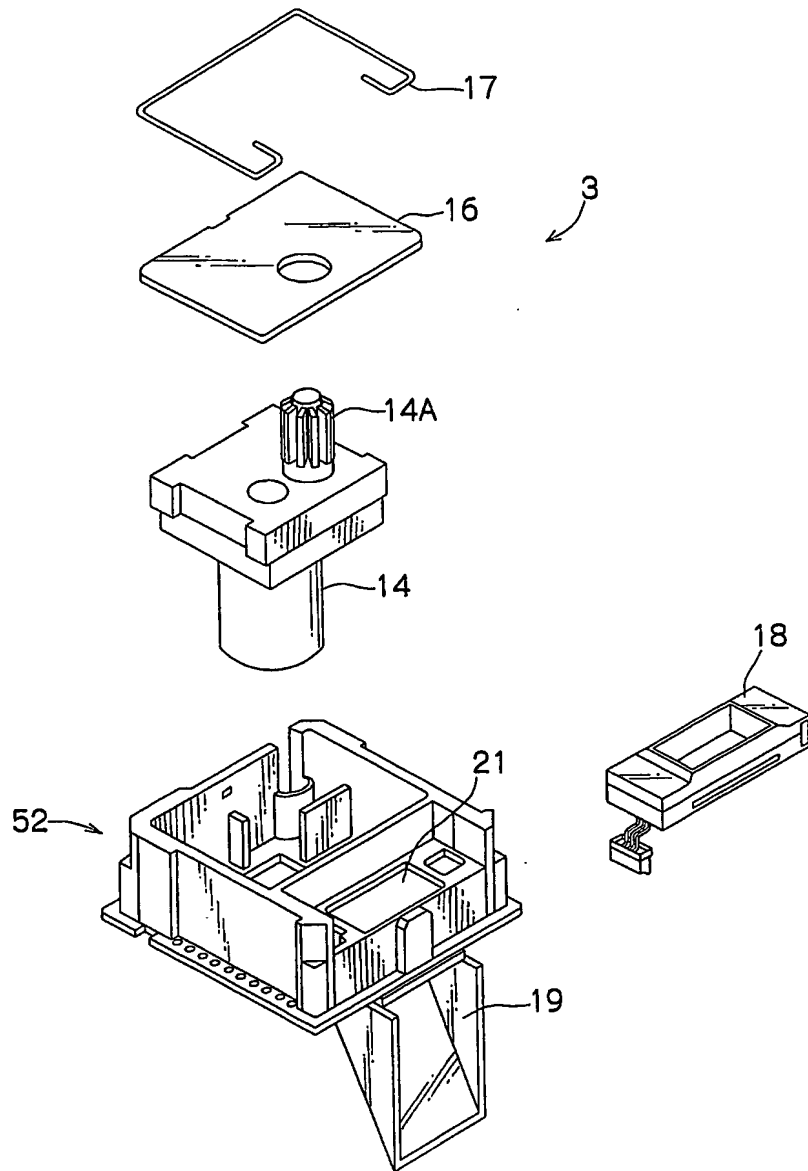


図 1 1

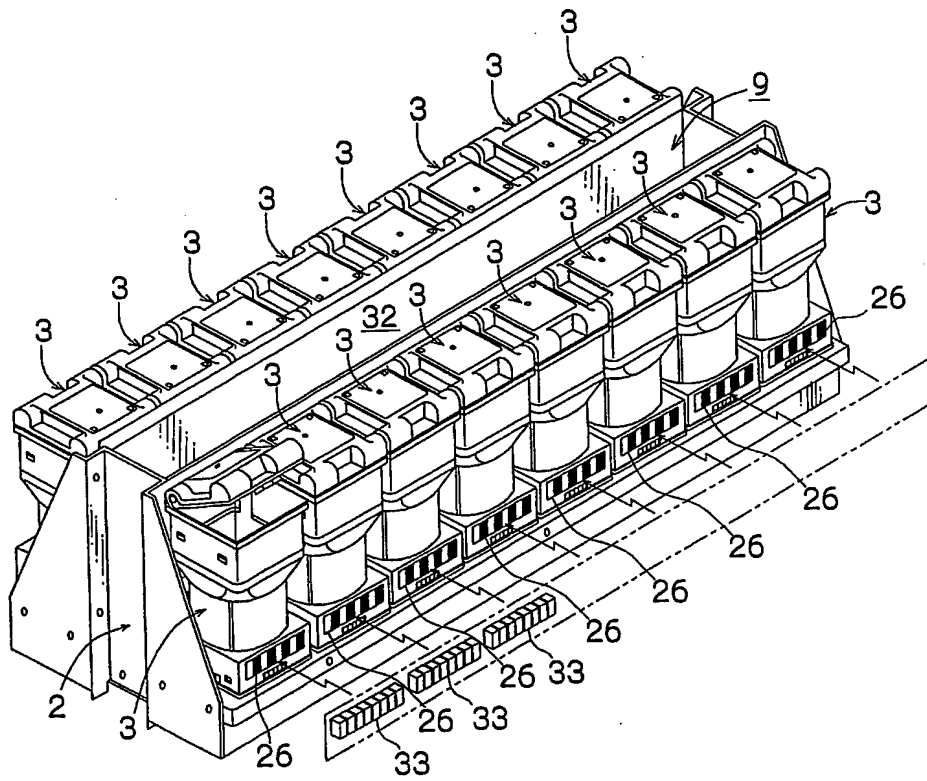


図12

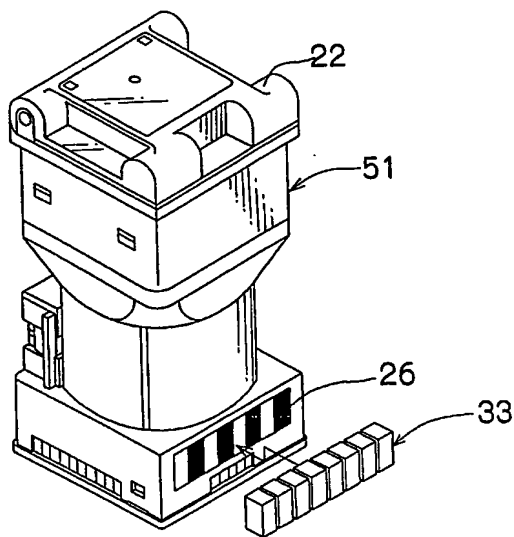


図 13

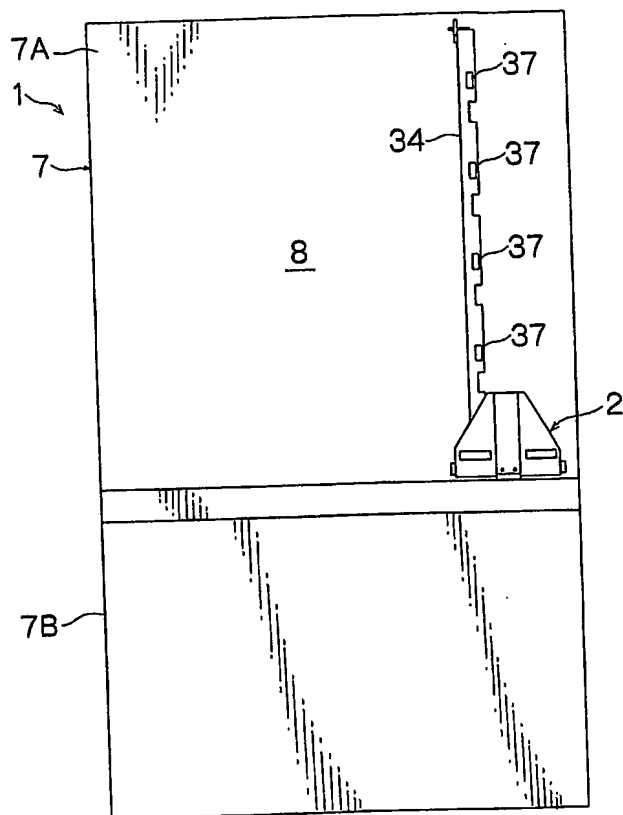


図 1 4

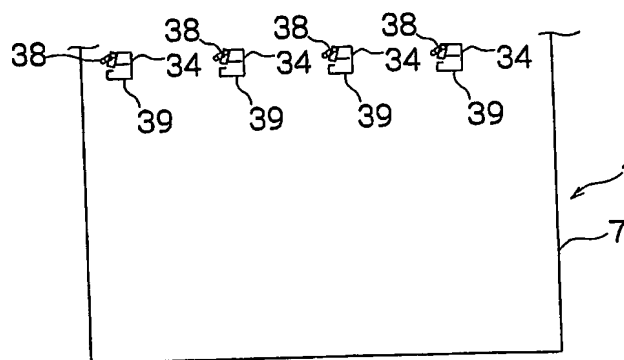


图 15

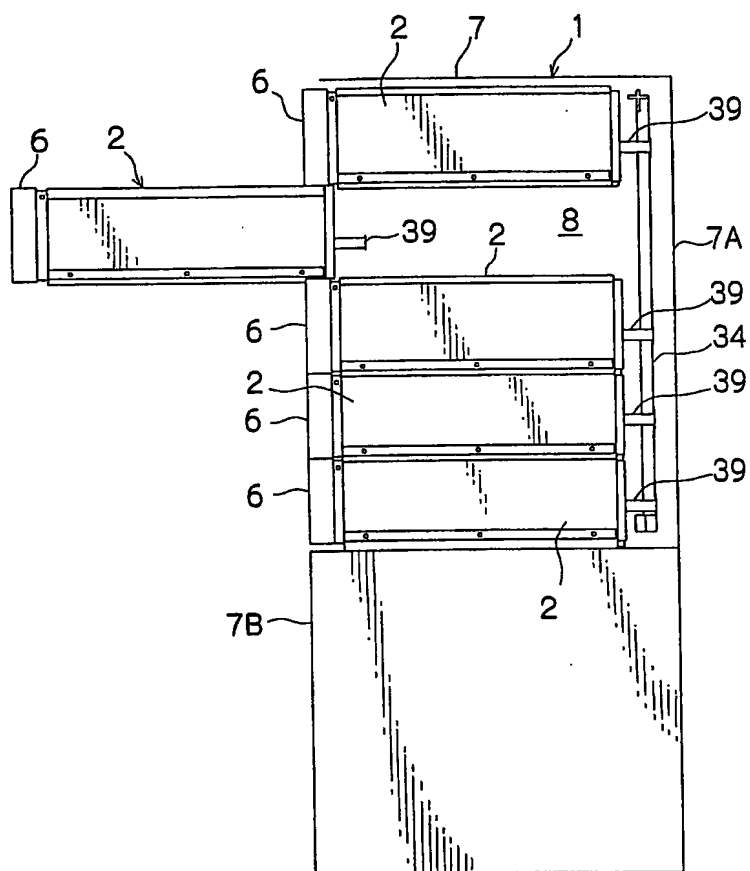


図 16

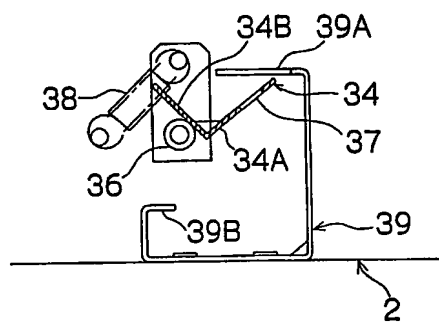


図 17

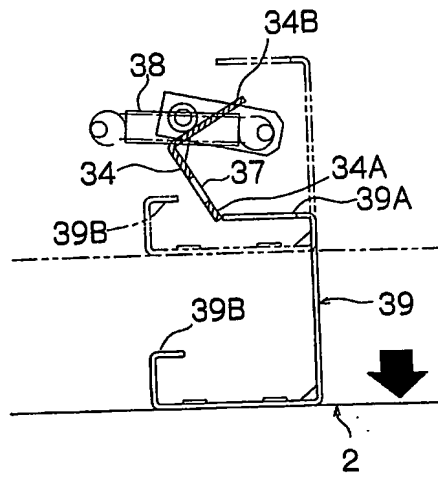


図 18

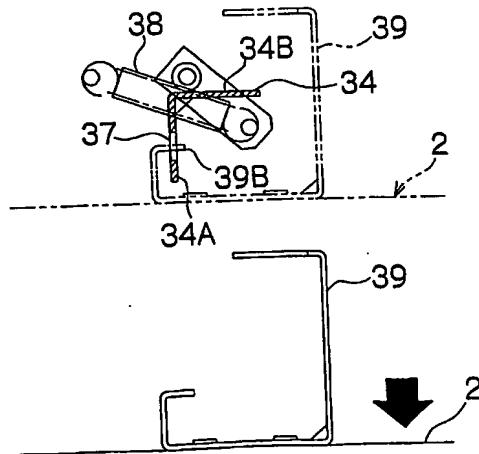


図 19

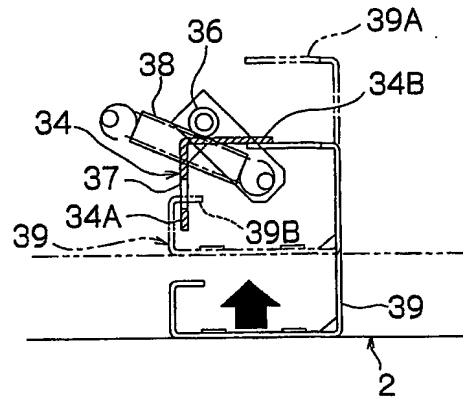


図 20

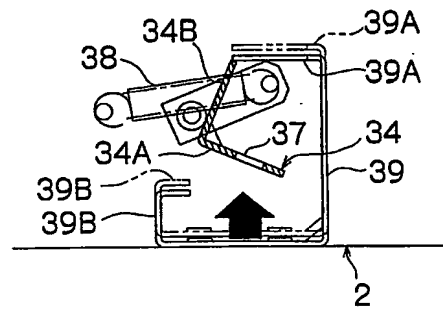


図 21

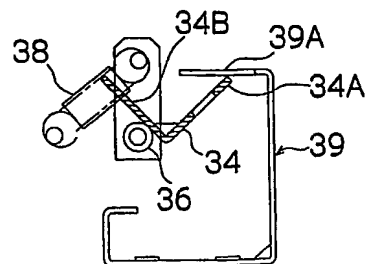


図 2 2

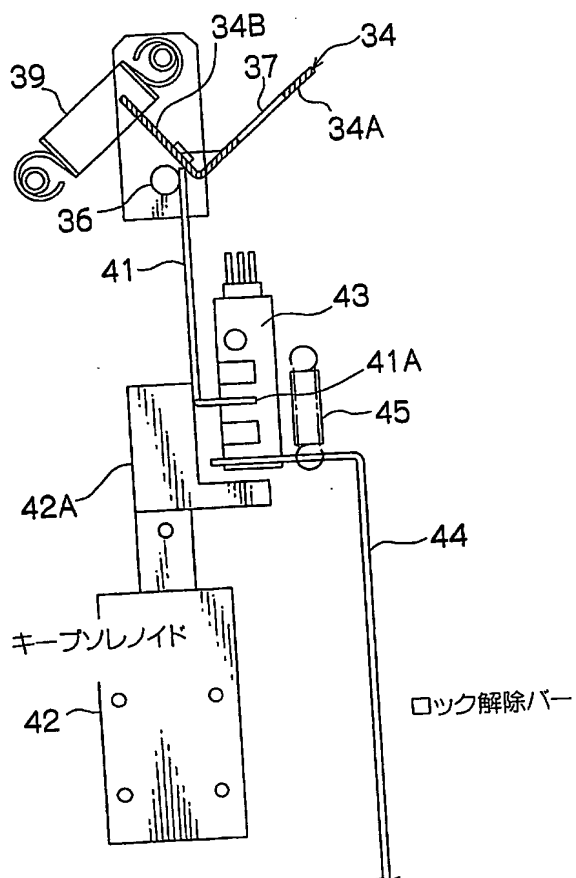


図 2 3

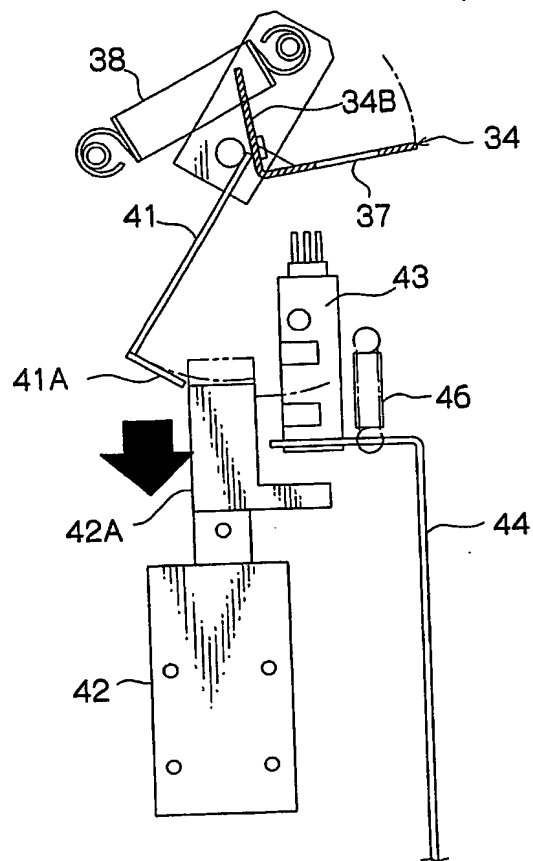


図 2 4

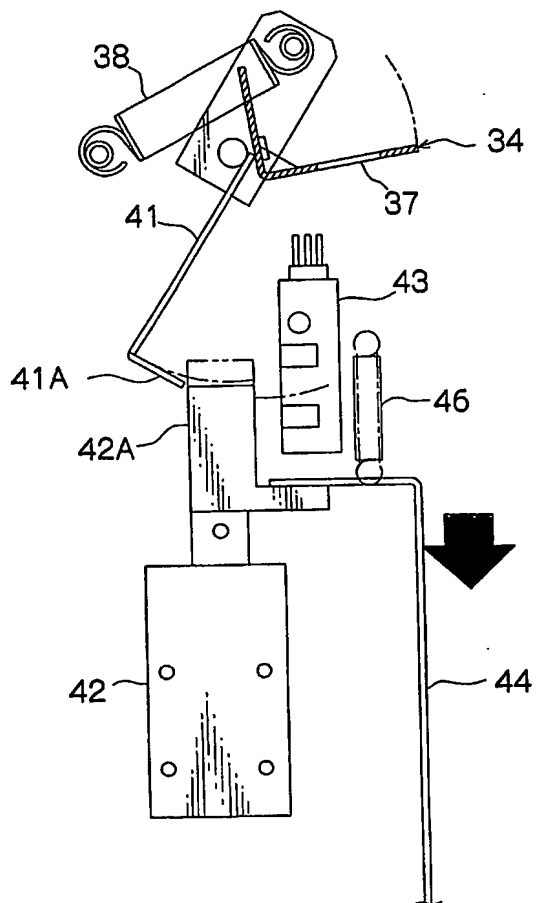


図 25

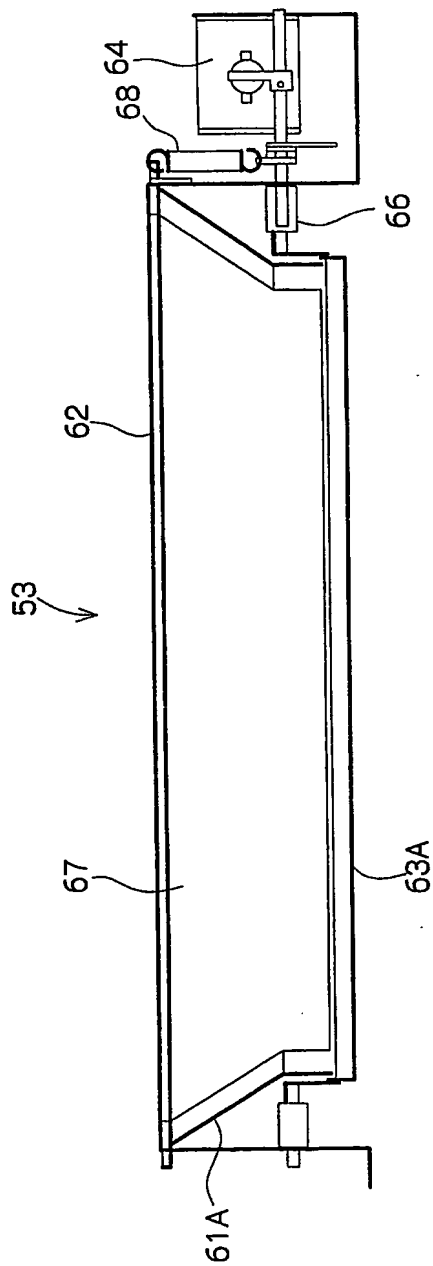


図 2 6

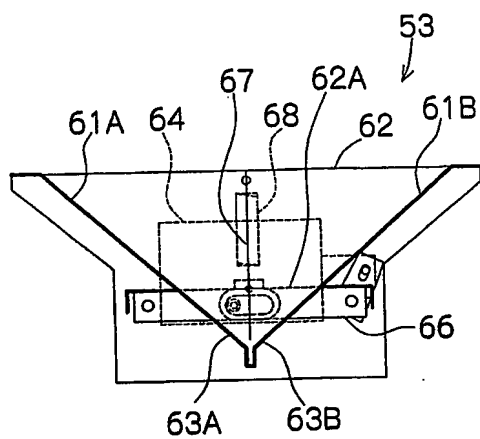


図 2 7

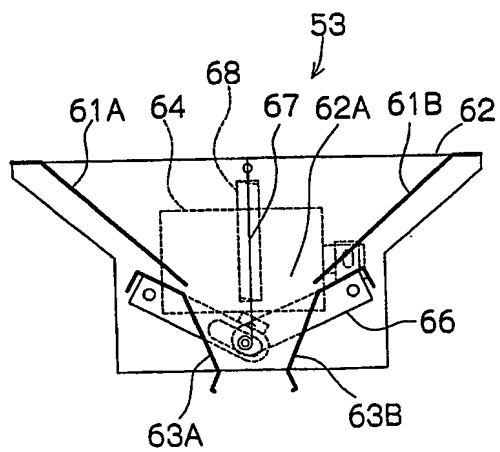


図 28

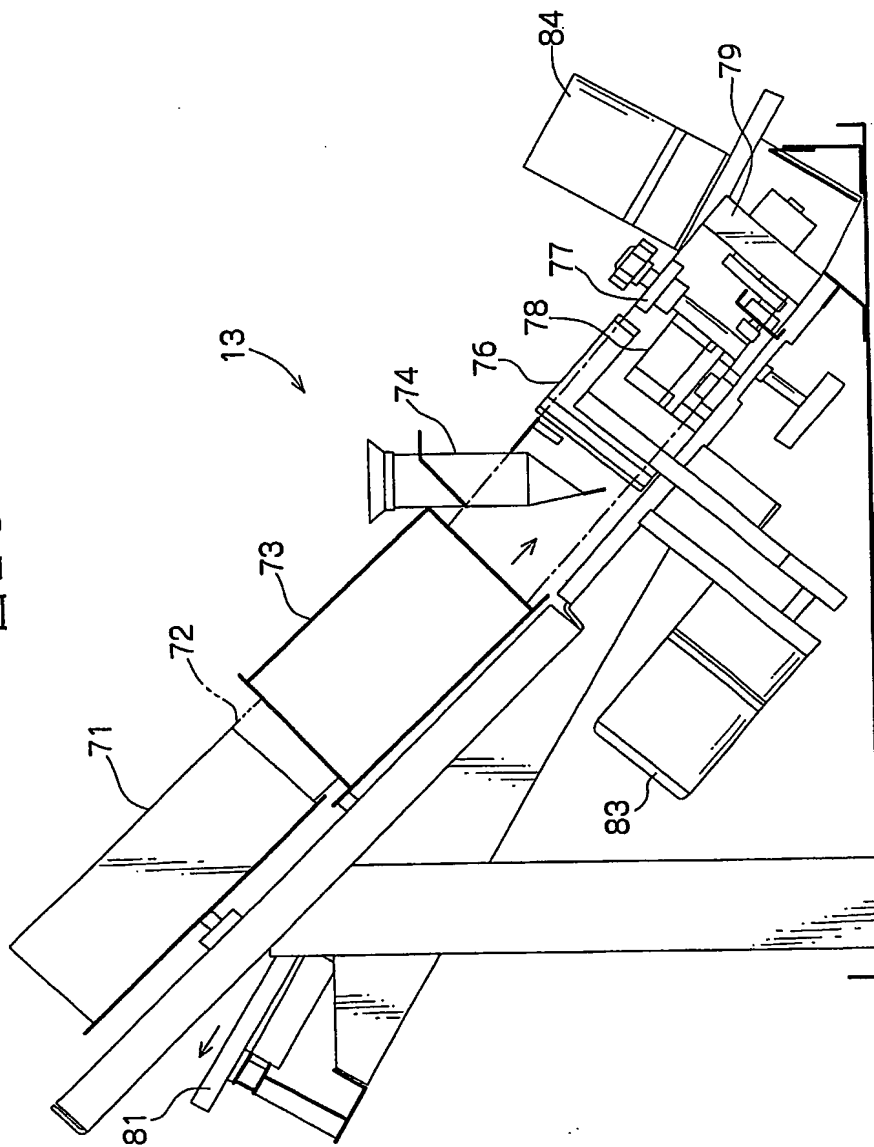


図 29

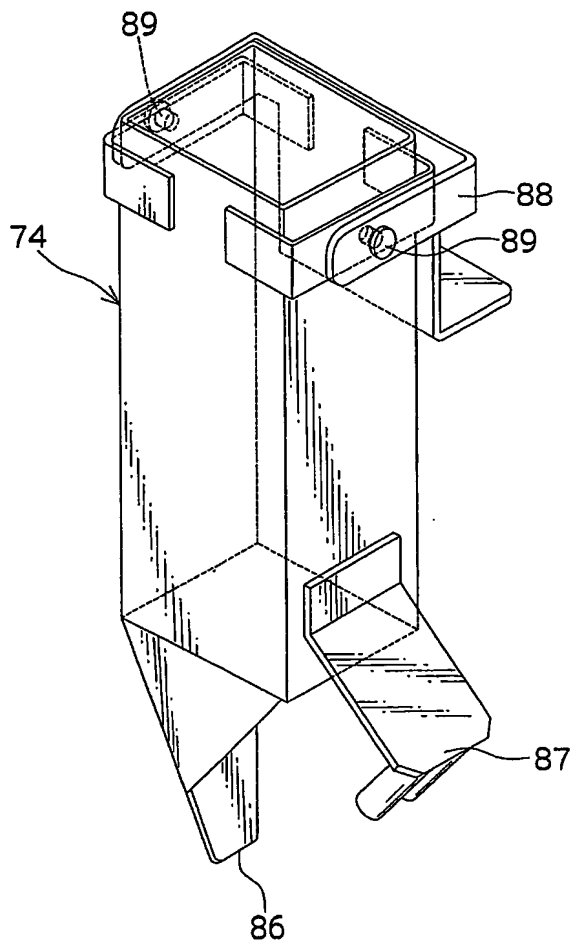


図 30

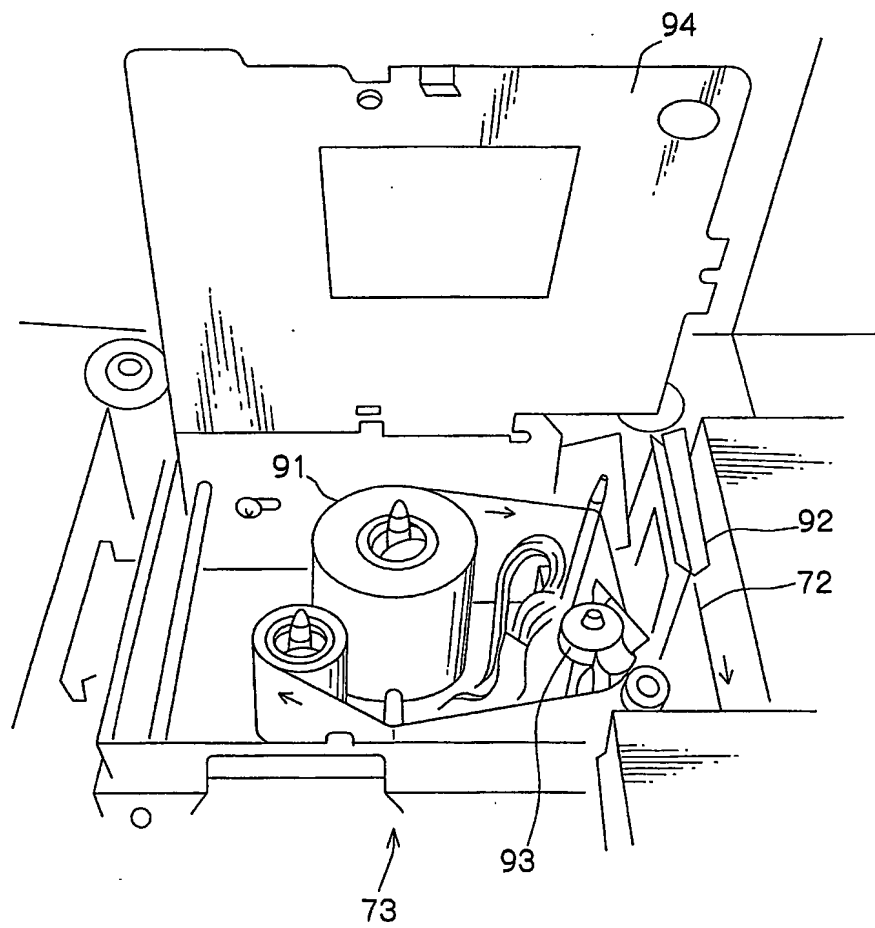


図 31

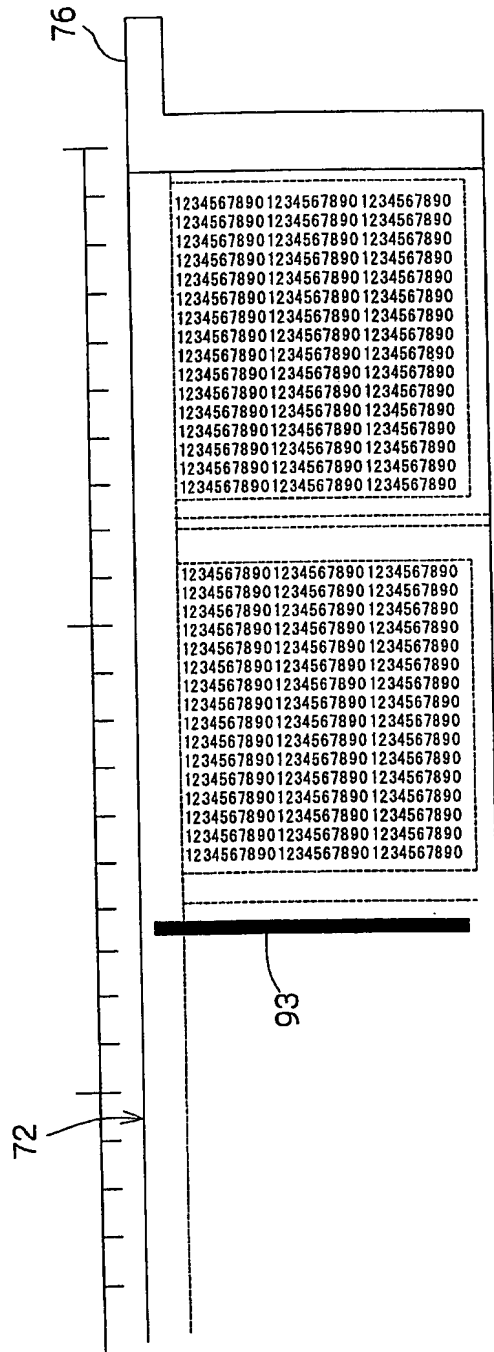


図 3 2

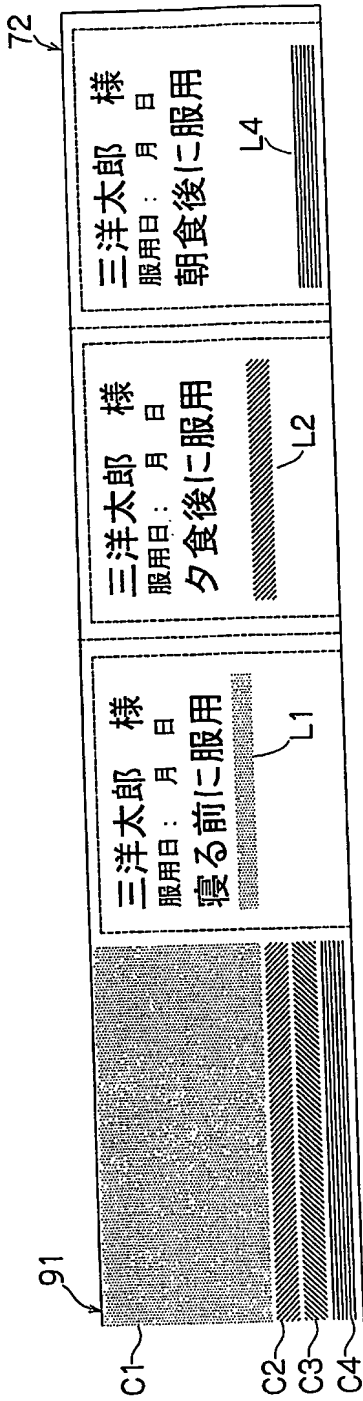


図 3 3

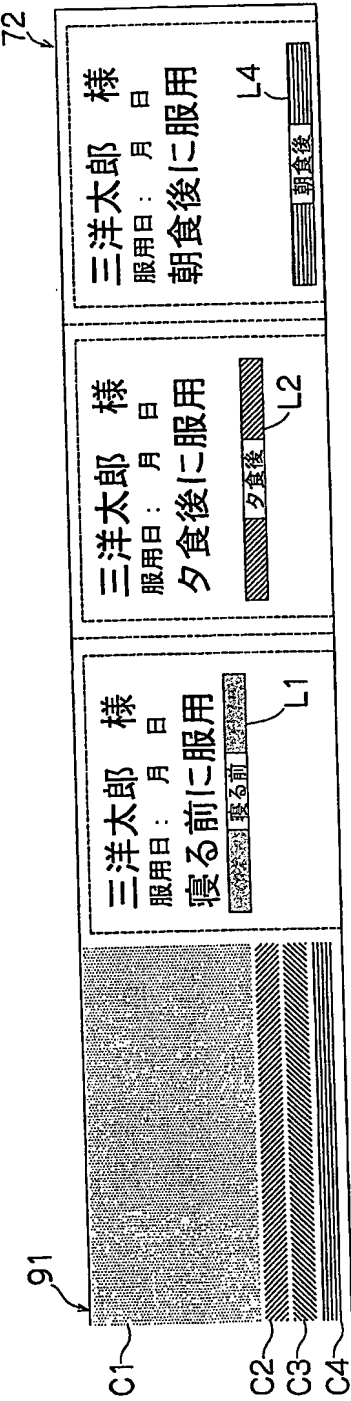


図 3 4

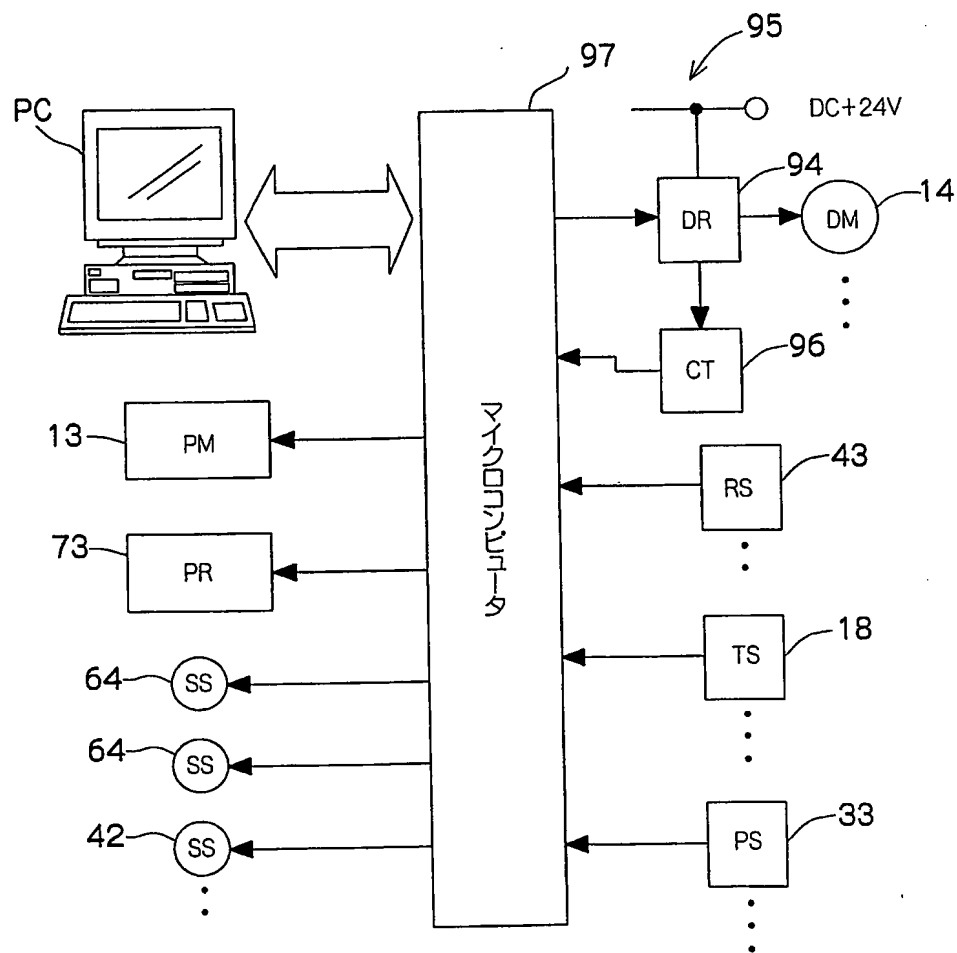


図 35

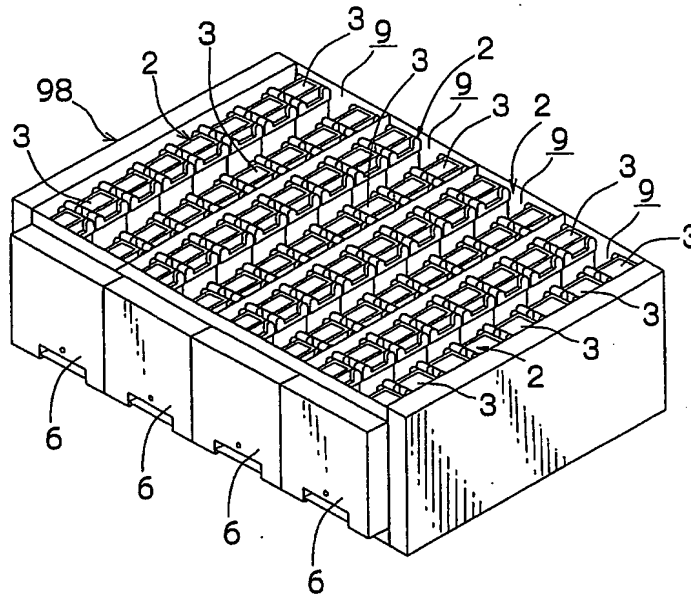


図 3 6

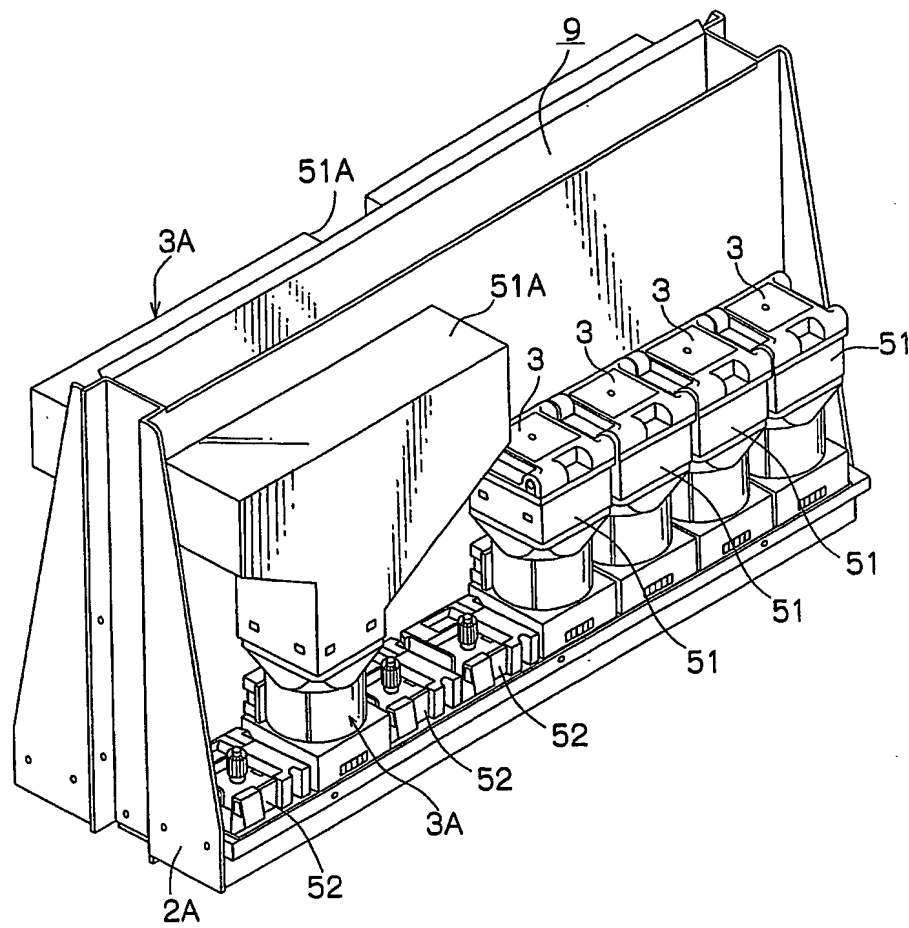
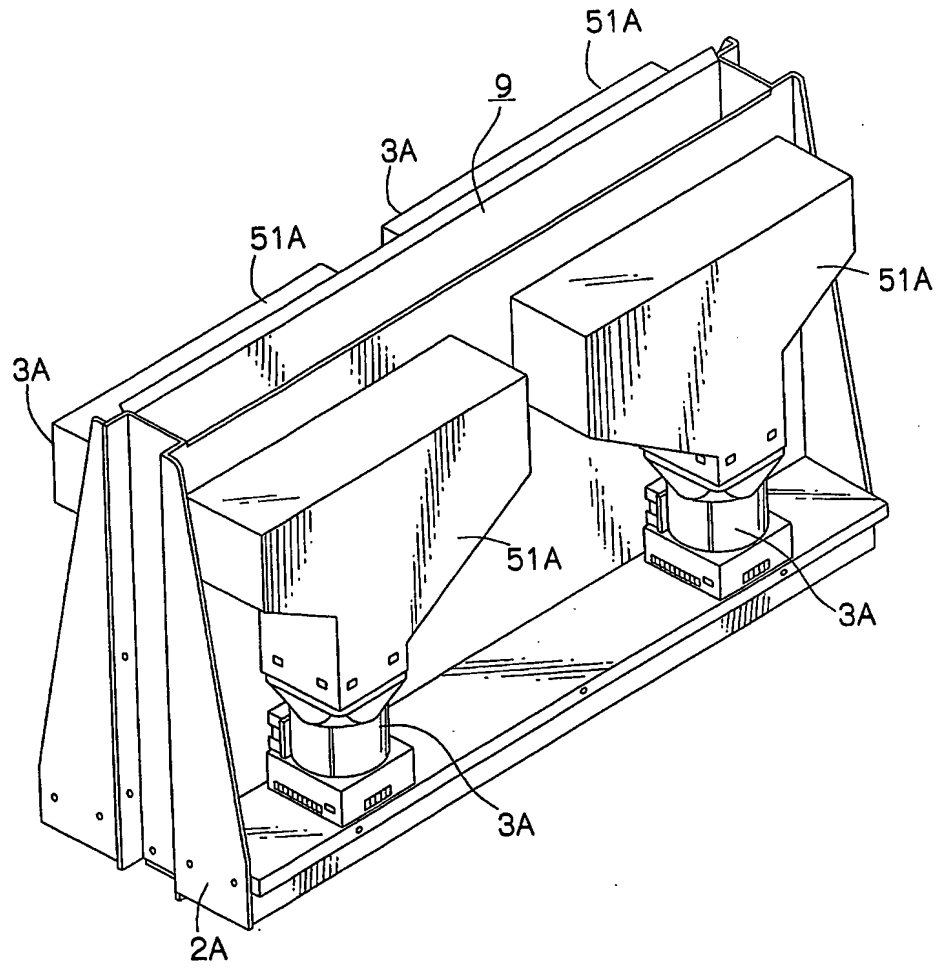
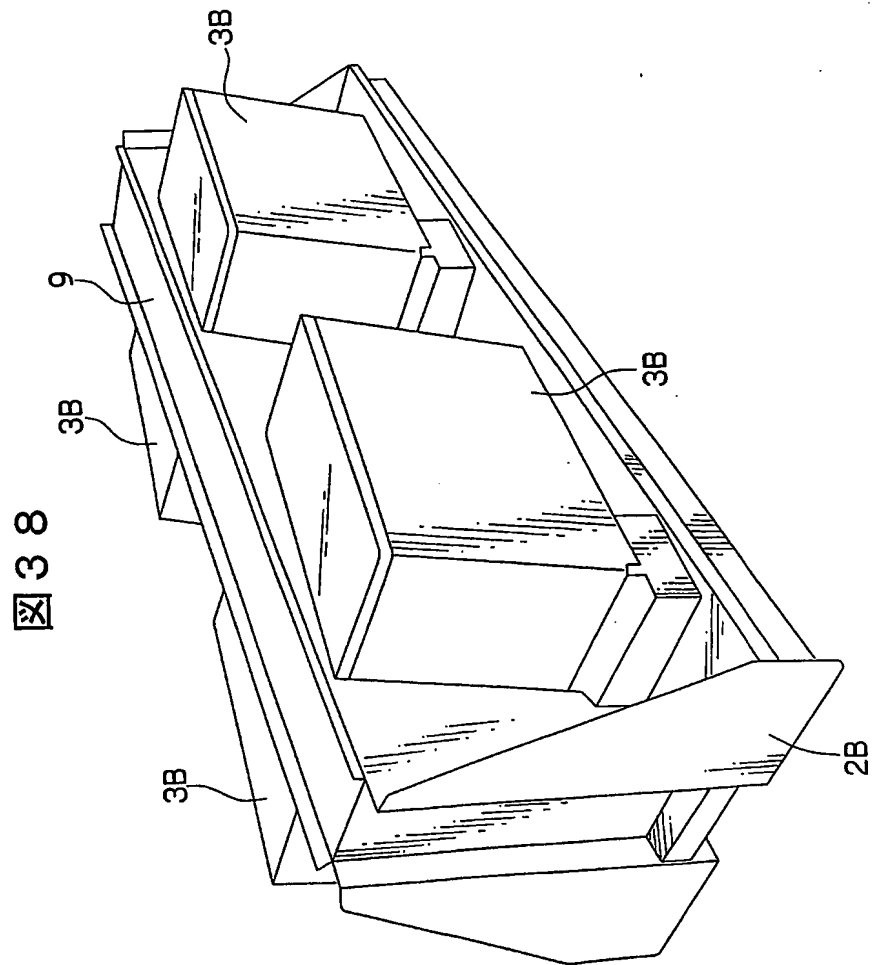


図 37





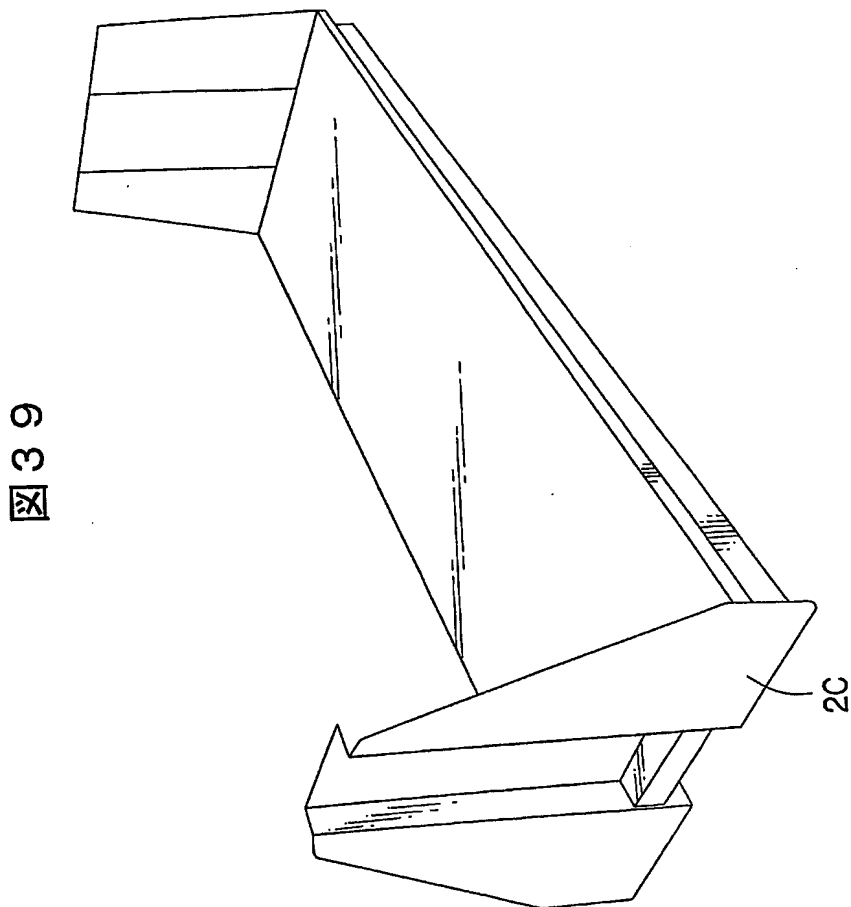


図 4 O

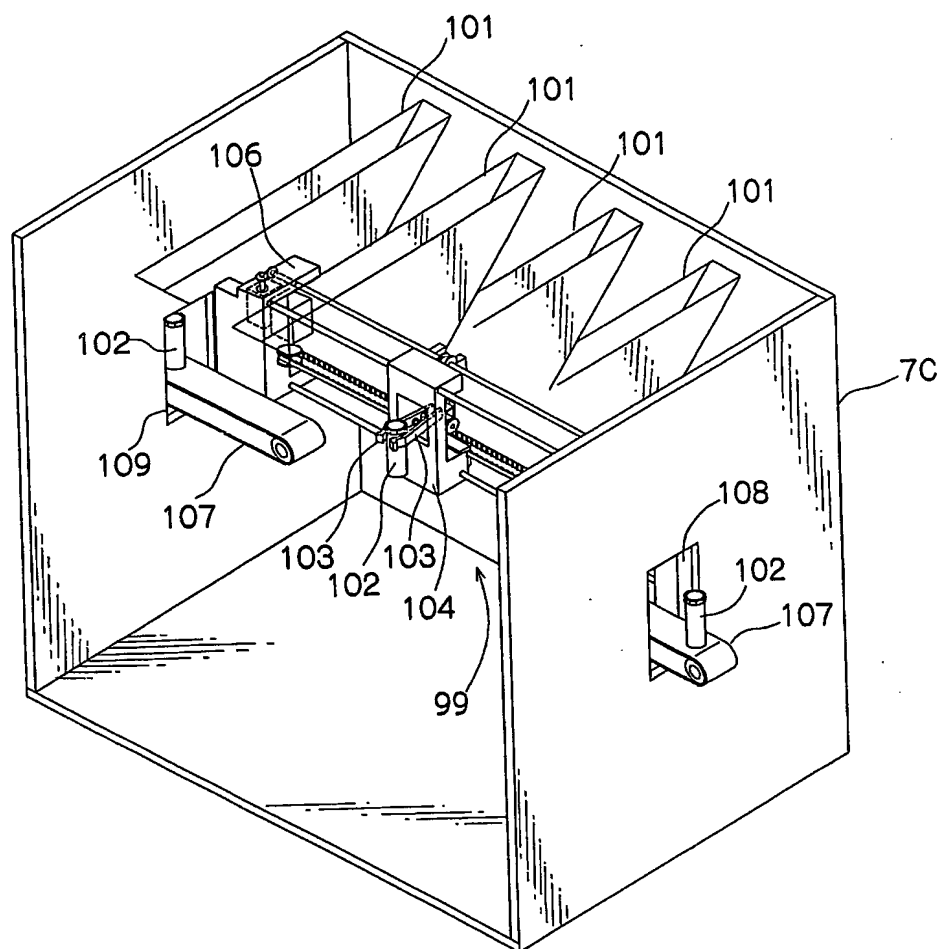


図 4 1

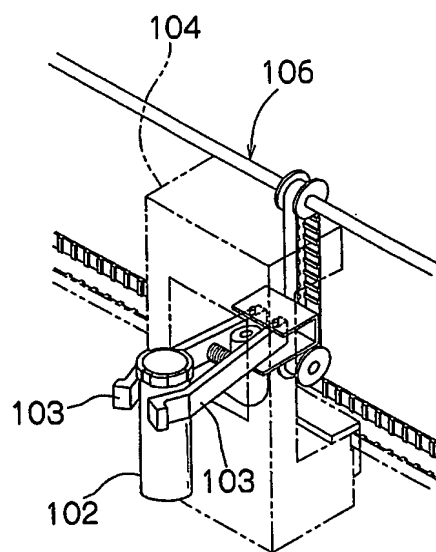


図 4 2

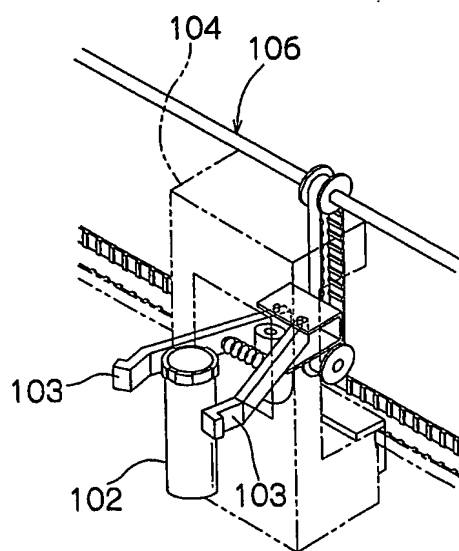


図 4 3

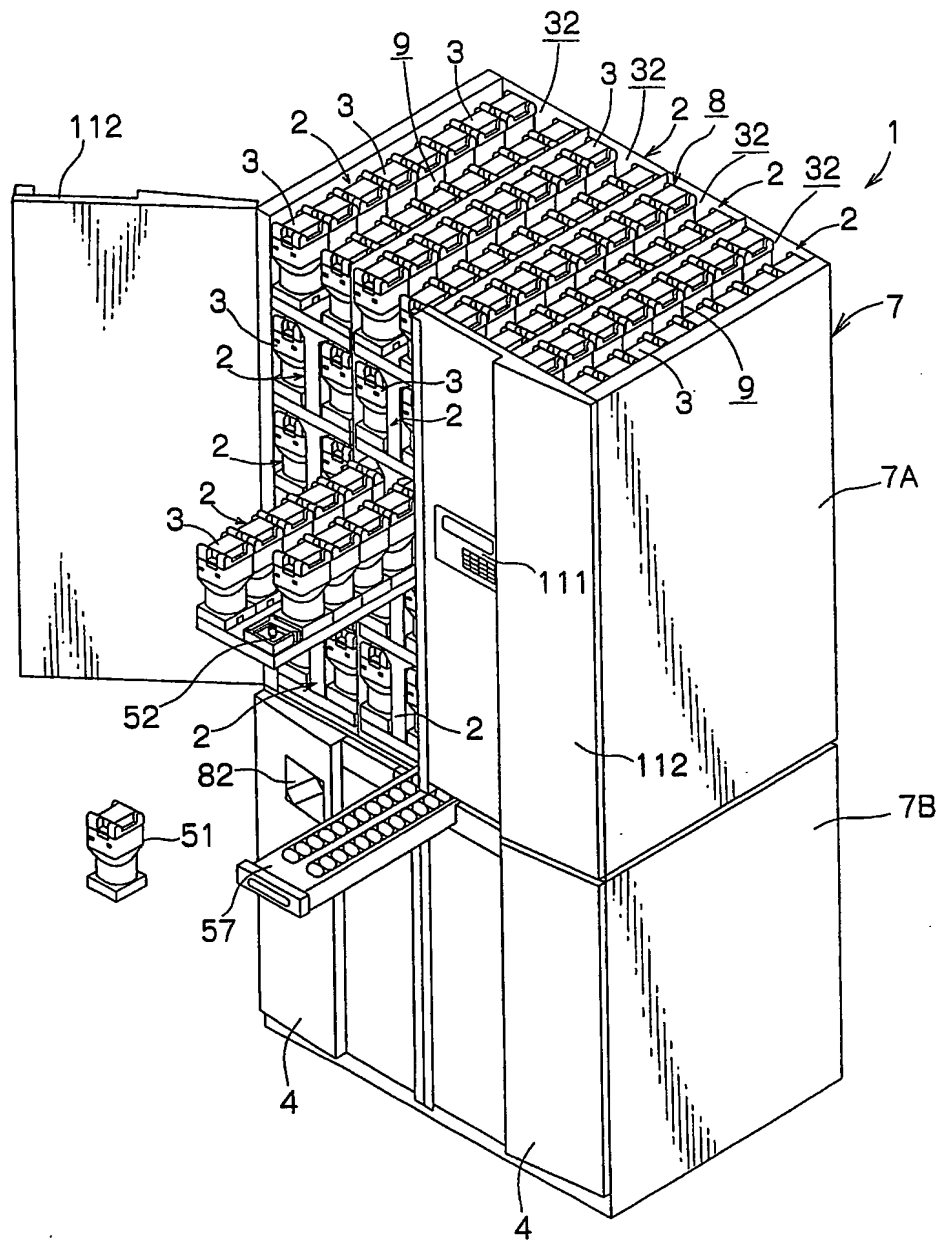


図 4 4

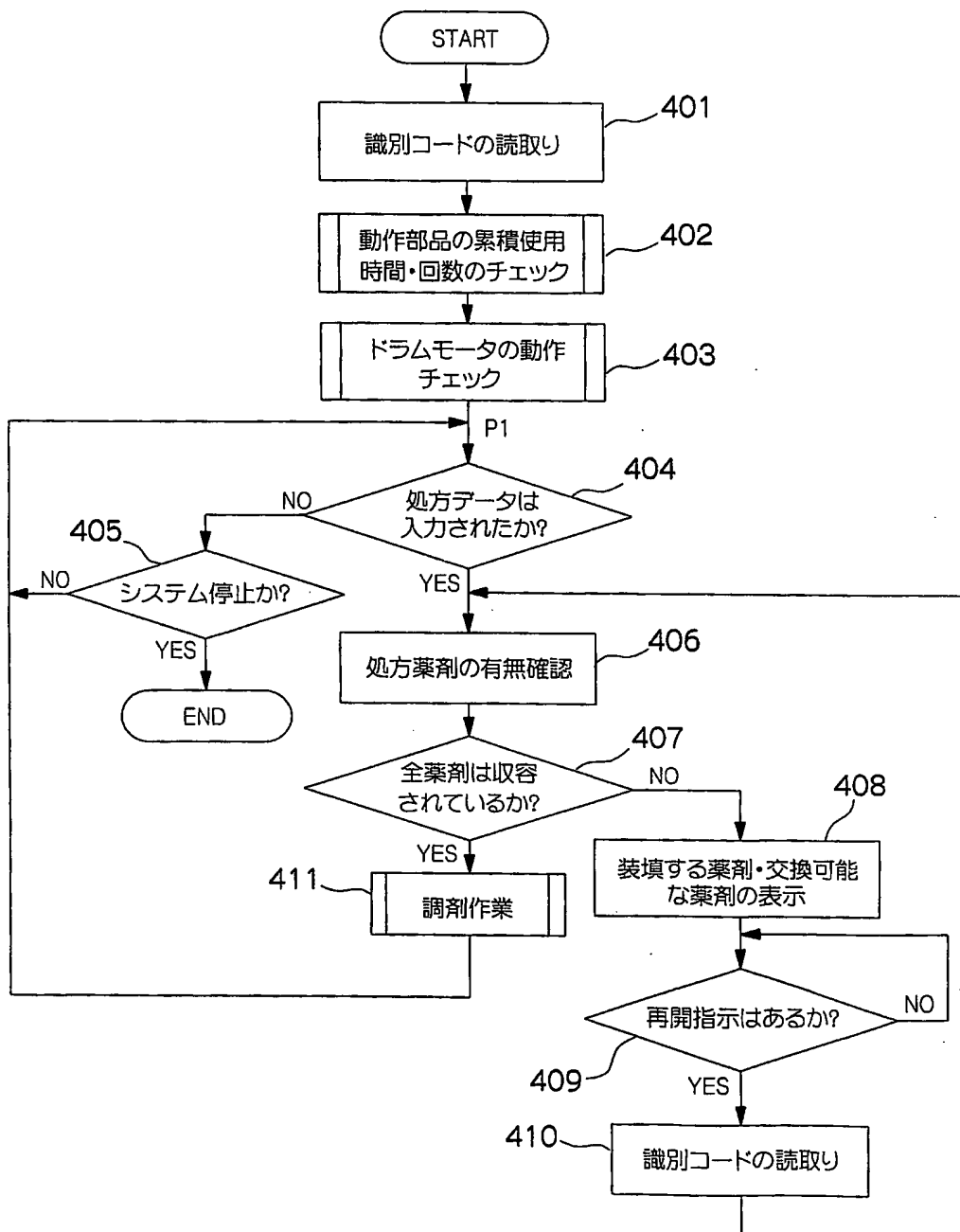


図 4 5

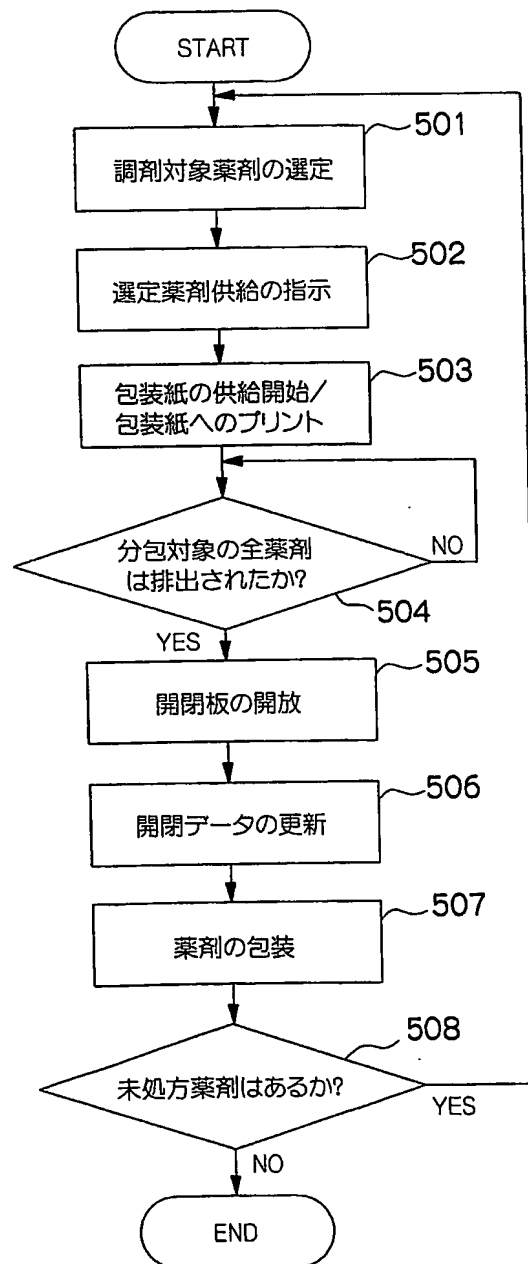


図 4 6

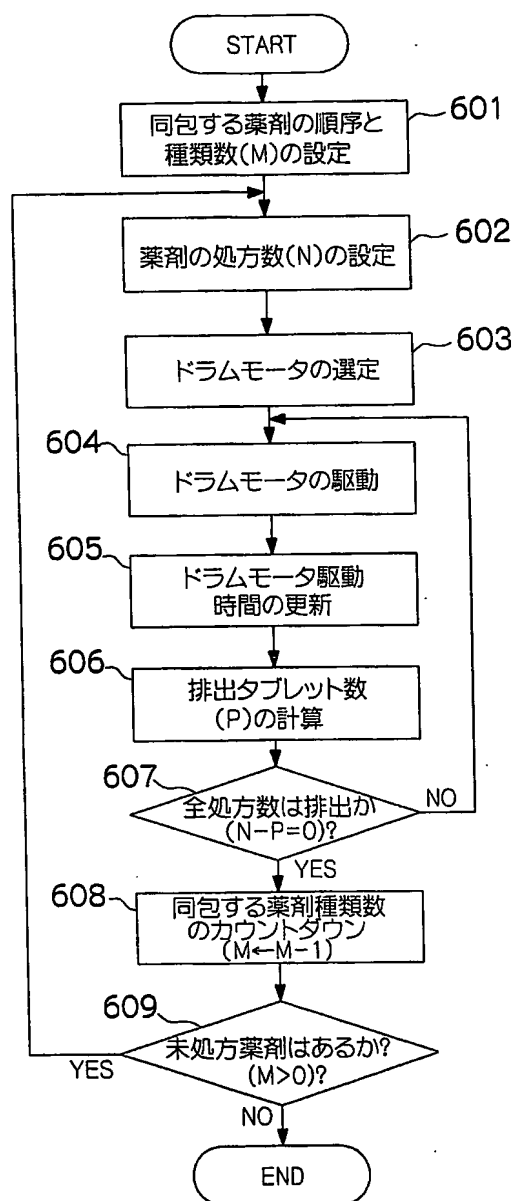


図 4 7

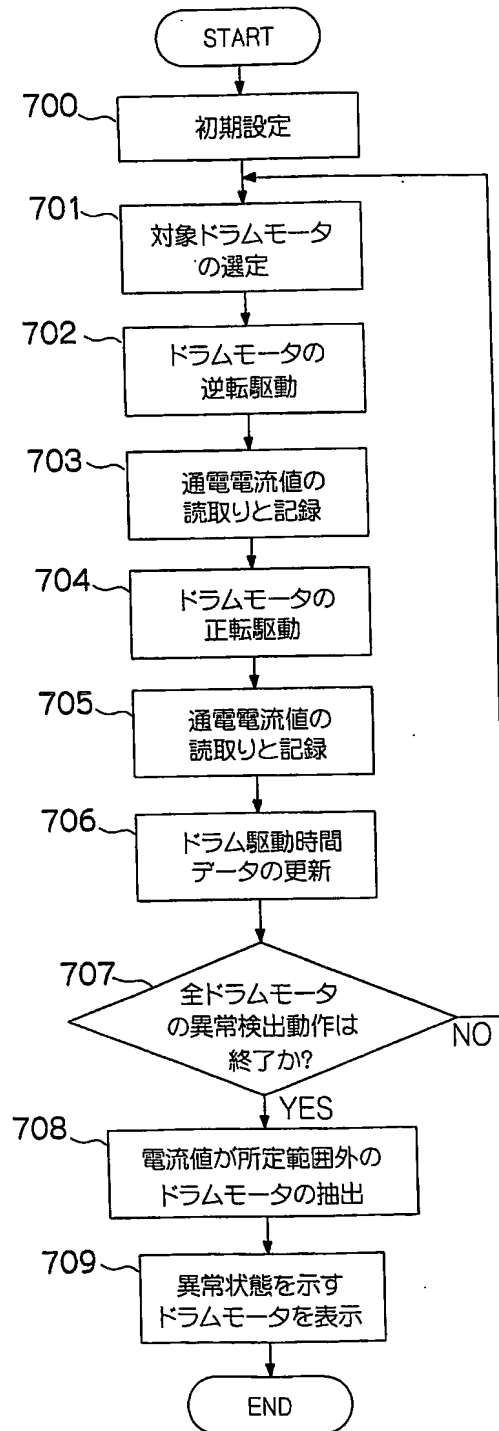


図 4 8

